Spektralphotometer
Modelle 7310 & 7315

JENWAY

Bedienungsanleitung

Bibby Scientific

731 005 REV E/12-10

Sicherheit

Bitte lesen Sie diese Hinweise vor Installation oder Gebrauch dieser Ausrüstung sorgfältig durch.

1. Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät darf nur von geschultem Personal bedient werden. Alle Anpassungen, Wartungsarbeiten und Reparaturen müssen entsprechend der Vorgaben in diesem Handbuch und von einer kompetenten Person, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist, durchgeführt werden.

2. Es ist wichtig, dass sowohl das Bedienungs- als auch das Service-Personal zusätzlich zu den detaillierten Anweisungen in diesem Handbuch ein sicheres Arbeitssystem einsetzen.

3. Mit Ausnahme der Teile, deren Wartungsverfahren in diesem Handbuch beschrieben sind, enthält dieses Gerät keine weiteren Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Entfernen von Abdeckungen und Versuche von hierfür unqualifiziertem Personal, Anpassungen oder Wartungsarbeiten durchzuführen, haben zur Folge, dass die Garantie verfällt und können zusätzliche Reparaturkosten auslösen.

4. Es ist jederzeit auf die sicherheitsrelevanten Daten sämtlicher verwendeter Chemikalien Bezug zu nehmen. Allgemein anerkannte Labormethoden zum sicheren Umgang mit Chemikalien sollten eingesetzt werden.

5. Besteht der Verdacht, dass die Sicherheitsvorrichtungen in irgendeiner Weise beschädigt wurden, muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen weiteren Gebrauch gesichert werden. Die Störung sollte der zuständigen Serviceeinrichtung unverzüglich gemeldet werden.

Inhalte

		Seite
Sicherheit		3
ABSCHNITT 1 – Einführung		8
1.1	Gerätebeschreibung	8
1.2	Gerätespezifikation	8
ABSCHNITT 2 – Installation		12
2.1	Auspacken	12
2.2	Installation	12
2.3	Display	13
2.4	Steuerungen	14
2.5	Geräterückwand	15
2.6	Gerätevorderseite	15
ABSCHNITT 3 – Theorie und Praxis spektroskopischer Messungen		16
3.1	Theorie der spektroskopischen Messung	16
3.2	Spektroskopische Messung	16
3.3	Good Practice-Richtlinien	17
ABSCHNITT 4 – Einstellung des Geräts		19
4.1	Navigation und Bildschirmeinstellung	19
4.2	Uhrzeit und Datum	20
4.3	Menü Geräteeinstellungen	20
4.4	Sicherheit und Festlegen von Kennwörtern	21
4.4.1	Einstellen von Sicherheitscodes	21
4.4.2	Einstellungsschutz	21
4.4.3	Methoden sperren	22
4.5	Modus-Auswahl	22
4.6	Diagnose	22
4.7	GLP-Einstellungen	22
4.8	Bildschirmkontrast	23
4.9	Energiesparmodus Lampe	23
ABSCHNITT 5 – Photometrie		25
5.1	Modus-spezifische Parameter	25
5.2	Methoden einrichten	25
5.2.1	Auswählen einer Wellenlänge	26
5.3	Kalibrierung	26
5.4	Probenmessung	26
ABSCHNITT 6 – Konzentration		27
6.1	Modus-spezifische Parameter	27
6.2	Methodenkonfiguration	27
6.2.1	Auswählen einer Wellenlänge	27
6.2.2	Einstellungen	28
6.2.2.1	Auswählen von Konzentrationseinheiten	28
6.2.2.2	Ändern der Auflösung	28
6.2.2.3	Verwendung eines Standards	29

6.2.2.4 Verwendung eines Faktors 29
6.3 Kalibrierung 29
6.3.1 Standard-Kalibrierung 29
6.3.2 Faktor-Kalibrierung 30
6.4 Probenmessung 30
6.4.1 Probenmessung im Anschluss an Standard-Kalibrierung 30
6.4.2 Probenmessung im Anschluss an Faktor-Kalibrierung 30

ABSCHNITT 7 – Spektrum 31
7.1 Modus-spezifische Parameter 31
7.2 Methodenkonfiguration 32
7.2.1 Scan-Einstellungen 32
7.2.1.1 Auswahl Absorption oder % Transmission 32
7.2.1.2 Einstellung Start- und Endwellenlängen 32
7.2.1.3 Einstellung des Scan-Intervalls 33
7.2.1.4 Skalierung y-Achse 33
7.3 Kalibrierung 34
7.4 Probenmessung 34
7.5 Datenanalyse 35
7.5.1 Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte 35
7.5.2 Tabelle Höchst- und Kleinstwerte 36
7.5.3 Analyse Spektralpunkte 36

ABSCHNITT 8 – Quantifizierung 38
8.1 Modus-spezifische Parameter 38
8.2 Methodenkonfiguration 39
8.2.1 Auswählen einer Wellenlänge 39
8.2.2 Quantifizierungstabelle 39
8.2.2.1 Auswählen der Anzahl von Standards 39
8.2.2.2 Auswählen von Konzentrationseinheiten 39
8.2.2.3 Ändern der Auflösung 40
8.2.2.4 Auswählen Absorption oder % Transmission 40
8.2.2.5 Hinzufügen von Standards 40
8.2.3 Standard-Kurve 40
8.2.3.1 Erstellen einer neuen Standard-Kurve 41
8.3 Kalibrierung 42
8.4 Probenmessung 43
8.5 Datenanalyse 43

ABSCHNITT 9 – Kinetik 44
9.1 Modus-spezifische Parameter 44
9.2 Methoden einrichten 45
9.2.1 Kinetik-Einstellungen 45
9.2.1.1 Skalierung y-Achse 45
9.2.1.2 Einstellung von Zeitverzögerung oder Start ab Schwellenwert 46
9.2.1.3 Auswählen Absorption oder % Transmission 47
9.2.1.4 Ändern der Auflösung 47
9.2.1.5 Auswählen von Konzentrationseinheiten 47
9.2.1.6 Verwendung eines Standards 47
9.2.1.7 Verwendung eines Faktors 48
9.2.1.8 Auswählen einer Wellenlänge 48

9.2.1.9 Einstellen der Kinetik-Messzeit 48
9.3 Kalibrierung 48
9.4 Probenmessung 49
9.5 Datenanalyse 49

ABSCHNITT 10 – Speichern, Drucken und Autologging 51
10.1 Methoden speichern 51
10.1.1 Speichern von Methoden im internen Speicher 51
10.1.2 Speichern von Methoden auf USB-Stick 52
10.2 Methoden öffnen 52
10.2.1 Methoden aus dem internen Speicher öffnen 52
10.2.2 Methoden von USB-Stick öffnen 53
10.3 Methoden löschen 53
10.4 Ergebnisse speichern 54
10.5 Ergebnisse öffnen 55
10.6 Ergebnisse löschen 55
10.7 Drucken 56
10.7.1 Drucker einrichten 56
10.7.1.1 Drucker einrichten – Photometrie und Konzentration 56
10.7.1.2 Drucker einrichten – Spektrum 56
10.7.1.3 Drucker einrichten – Quantifizierung 57
10.7.1.4 Drucker einrichten – Kinetik 57
10.7.2 Ergebnisse drucken 58
10.8 Autologging 58
10.8.1 Einstellen der Anzahl an Probenwiederholungen 58
10.8.2 Auswahl des Ausgabeorts für Ergebnisse 60
10.9 Anschließen an einen PC 60

ABSCHNITT 11 – Zubehör und Ersatzteile 61
11.1 Optionales Zubehör 61
11.2 Anschließen des Zubehörs 61
11.2.1 Interner Drucker 61
11.2.2 Passives Zubehör 62
11.2.3 Aktives Zubehör 62
11.2.3.1 Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler 63
11.2.3.2 Peltier 63
11.2.3.3 Sipper-Pumpe 64
11.2.3.4 Kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe 65
11.3 Nutzung des Zubehörs 66
11.3.1 Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler 66
11.3.1.1 Unterstützung der Erstellung einer Quantifizierungsstandardkurve 66
11.3.2 Peltier 67
11.3.3 Sipper-Pumpe 67
11.3.3.1 Manuelle Einstellungen der Sipper-Pumpe 67
11.3.3.2 Zeitgesteuerte Einstellungen der Sipper-Pumpe 68
11.3.4 Kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe 70
11.4 Ersatzteile 71

ABSCHNITT 12 – Wartung und Service 72
12.1 Regelmäßige Wartung 72
12.2 Lampenwechsel 72
12.2.1 Auswechseln der Wolfram-Halogenlampe 72

12.2.2 Auswechseln des Xenon-Lampenmoduls 72
12.3 Service 73

ABSCHNITT 13 – Fehlerbehebung 74
13.1 Fehlercodes 74
13.2 Leitfaden zur Fehlerbehebung 76
13.3 Technischer Support 76

ABSCHNITT 14 – Konformitätserklärung 77

ABSCHNITT 15 – Glossar der Symbole 79

Index 86

ABSCHNITT 1 – Einführung

1.1 GERÄTEBESCHREIBUNG

Die Spektralphotometer 7310 und 7315 eignen sich für ein breites Spektrum von Anwendungen in den Bereichen Bildung, Qualitätskontrolle, Umwelt- und klinische Analyse. Das Modell 7310 ist ein Spektralphotometer für den sichtbaren Bereich, das einen Wellenlängenbereich von 320 nm bis 1.000 nm abdeckt. Das Modell 7315 ist ein UV/Vis-Spektralphotometer, das einen Wellenlängenbereich von 198 nm bis 1.000 nm abdeckt. Beide Modelle verfügen über fünf Messmodi: Photometrie, Konzentration, Spektrum-Scannen, Quantifizierung und Kinetik. Diese Geräte verwenden Symbol-gesteuerte Software und bieten ein verbessertes Navigationssystem für einfache und intuitive Bedienbarkeit.

1.2 GERÄTESPEZIFIKATION

	7310	7315
Wellenlänge		
Bereich	320 bis 1.000 nm	198 bis 1.000 nm
Auflösung	1 nm	
Genauigkeit	± 2 nm	
Wiederholgenauigkeit	± 0,5 nm	
Spektrale Bandbreite	5 nm	
Photometrie		
Transmission	0 bis 199,9%	
Absorption	-0,300 bis 2,500 A	
Genauigkeit	±1% T, ±0,01 Abs bei 1,000 Absorption	
Auflösung	0,1% T, 0,001 A	
Streulicht	<0,5% bei 340 nm	<0,5% bei 340 nm und 220 nm
Konzentration		
Bereich	-300 bis 9.999	
Auflösung	Auswählbar 1/0,1/0,01/0,001	
Kalibrierung	Blind mit einem einzelnen Standard oder Faktor	
Einheiten	keine Einheiten, %, ppm, EBC, SRM, mEq/l, mEq, M, mM, µm, nm, U, U/l, U/ml, g/l, mg/l, µg/l, ng/l, g/dl, mg/dl, µg/dl, mg/ml, µg/ml, ng/ml, µg/µl, ng/µl, mol/l, mmol/l	
Faktor	0,001 bis 10.000	
Standard	0,001 bis 1.000	
Quantifizierung		
Bereich	-300 bis 9.999	
Auflösung	Wählbar 1/0,1/0,01/0,001	
Kalibrierung	Blind mit bis zu 6 Standards	
Einheiten	keine Einheiten, %, ppm, EBC, SRM, mEq/l, mEq, M, mM, µm, nm, U, U/l, U/ml, g/l, mg/l, µg/l, ng/l, g/dl, mg/dl, µg/dl, mg/ml, µg/ml, ng/ml, µg/µl, ng/µl, mol/l, mmol/l	
Kurvenanpassungs-algorithmen	Quadratisch, quadratisch durch Null, linear, linear durch Null, interpoliert	
Kinetik		
Messdauer	2 bis 9.999 Sekunden	
Kalibrierung	Blind mit einem einzelnen Standard oder Faktor	
Anzeige	Konzentration, Veränderungsrate, Anfangs- und Endwerte Absorption/% T	
Auflösung	Wählbar 1/0,1/0,01/0,001	

	7310	7315
Spektrum		
Bereich	320 bis 1.000 nm	198 bis 1.000 nm
Abtastintervall	Wählbar 1, 2 oder 5 nm	
Analyse	Absorption oder % Transmission und Höchst – und Kleinstwerte der Wellenlängen	
Andere		
Höhe Lichtstrahl	15 mm	
Lichtquelle	Wolfram Halogenlampe	Xenon-Lampe
Energiesparmodus Lampe	Ja	Nicht anwendbar
GLP	Aktuelle Zeit und Datum, Benutzer-ID, Einstellungsschutz und Methodensperre	
Anzahl der Benutzer	999	
Methoden-Speicher	48 in jedem Messmodus	
Messergebnis-Datenspeicher	Begrenzt durch angeschlossenen Massenspeicher	
Wechseldatenträger	USB (mitgeliefert)	
Ausgänge	USB, Analog, RS232, interner Drucker	
Leistung	24V	
Abmessungen (B x T x H)	275 x 400 x 220 mm	
Gewicht	6 kg	

ABSCHNITT 2 – Installation

2.1 AUSPACKEN DES GERÄTS

Entnehmen Sie das Modell 7310 oder 7315 der Verpackung und vergewissern Sie sich, dass folgende Elemente beigefügt sind:

1. Spektrophotometer Modell 7310 (731 001) oder Spektrophotometer Modell 7315 (731 501)

2. 24V 65W Netzteil (021 060)

3. Packung mit 100 Einweg-Kunststoff-Küvetten für sichtbaren Wellenlängenbereich (060 084), oder Packung mit 100 Einweg-Kunststoff-Küvetten für UV-Bereich (060 230)

4. 2 GB USB-Stick (019 146)

5. Jenway 73er Serie PC-Software (735 100) und Interface-Kabel (013 203)

6. Bedienungsanleitung (731 005)

7. Jenway mehrsprachiges Handbuch auf CD (JENMANCD)

8. Optionales Zubehör (wie bestellt)

2.2 INSTALLATION

Die Modelle 7310 und 7315 werden gebrauchsfertig geliefert.

Das Gerät sollte auf einer sauberen, ebenen Fläche, die weder Zugluft noch Schwingungen ausgesetzt ist, platziert werden. Die Geräte sind für den Betrieb an 90V bis 264V-Wechselstrom-Eingängen mit 47 bis 63Hz ausgelegt. Wählen Sie die passende Steckverbindung und verbinden Sie diese mit dem Netzteil wie unten dargestellt:

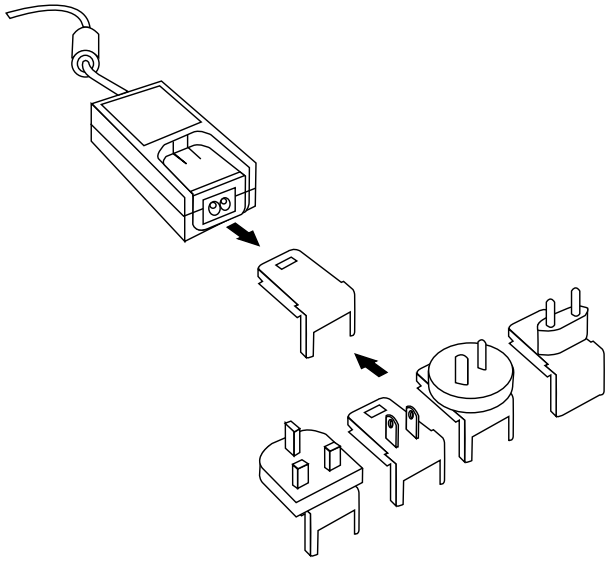


Abb. 2.2.1 – Netzteil mit verschiedenen Steckanschlüssen

Schließen Sie das Netzteil an die Stromeingangsbuchse auf der Rückseite des Gerätes an und verbinden Sie es mit der Anschlusssteckdose. Schalten Sie die Netzstromversorgung an. Schalten Sie das Gerät mithilfe des Leistungsschalters an, der sich auf der Geräterückseite befindet.

Das Gerät wird vor Anzeige des Hauptmenüs mehrere POST (Selbsttests) ausführen:

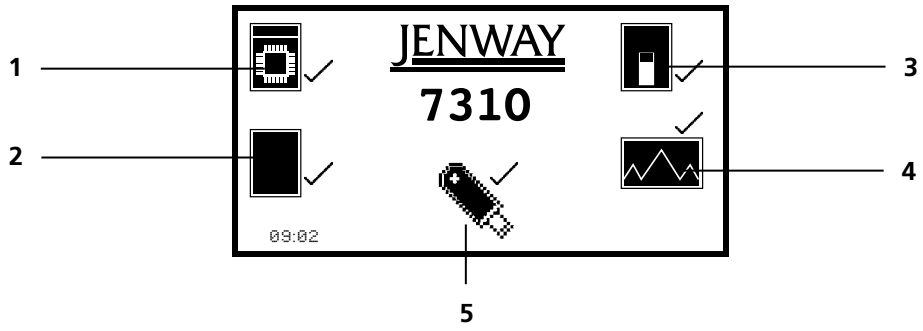


Abb. 2.2.2 – Alle POST (Selbsttests) wurden durchgeführt

1. Geräte-Check – zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der gespeicherten Parameter

2. Dunkelprobe

3. Überprüfung des angeschlossenen Zubehörs. Wird ein aktives Zubehör gefunden, überprüft das Gerät die Kommunikation und Reaktion

4. Selbstkalibrierung von Wellenlängen

5. Überprüft die Kommunikation zwischen dem Anschluss des USB-Sticks und dem Gerät

2.3 DISPLAY

Diese Spektralphotometer verfügen über ein Punktmatrix-Display für eine deutliche Anzeige von Symbolen und Grafiken. Nach erfolgreichem Abschluss der Selbsttests wird das Hauptmenü angezeigt:

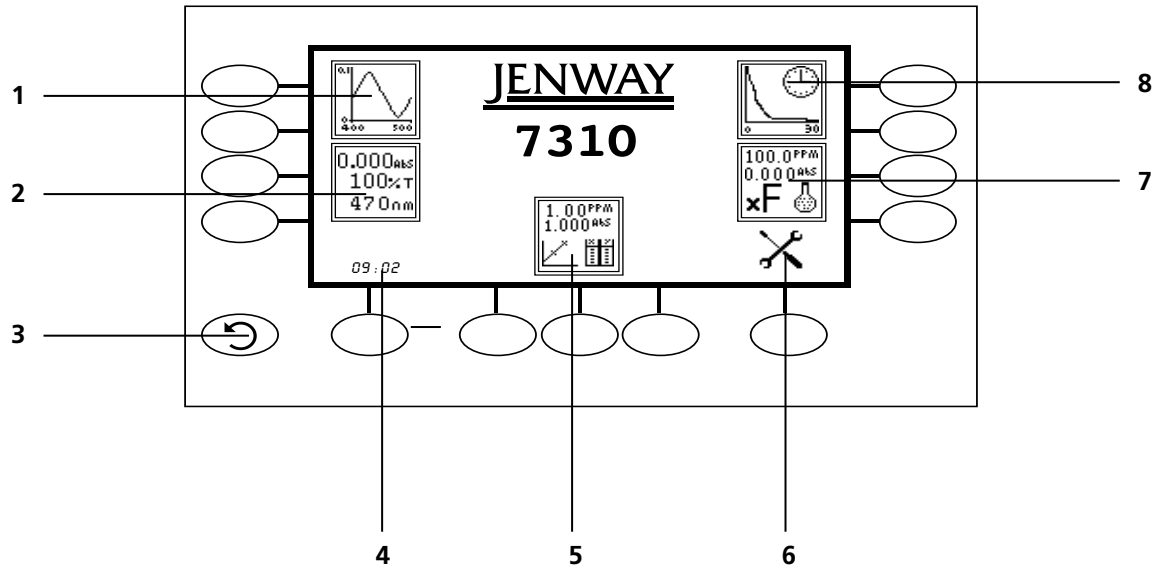


Abb. 2.3.1 – Display

1. Spektrum-Messmodus

2. Photometrie-Messmodus

3. Zurück-Taste

4. Menü Uhrzeit und Datum

5. Quantifizierungs-Messmodus

6. Menü Geräteeinstellungen

7. Konzentrations-Messmodus

8. Kinetik-Messmodus

2.4 STEUERUNGEN

Mithilfe der Tastenfelder dieser Modelle können Sie einfach und effektiv durch die verschiedenen Mess-Modi navigieren, Zahlen eingeben, Ergebnisse speichern und analysieren. Die Softkeys sind dann aktiv, wenn ein Symbol oberhalb oder neben der Taste angezeigt wird. Die einzige Ausnahme hiervon ist die Zurück-Taste, die immer aktiv ist.

Unten werden die Bildschirmansicht des Hauptmenüs und die umliegenden Tastenfelder dargestellt.

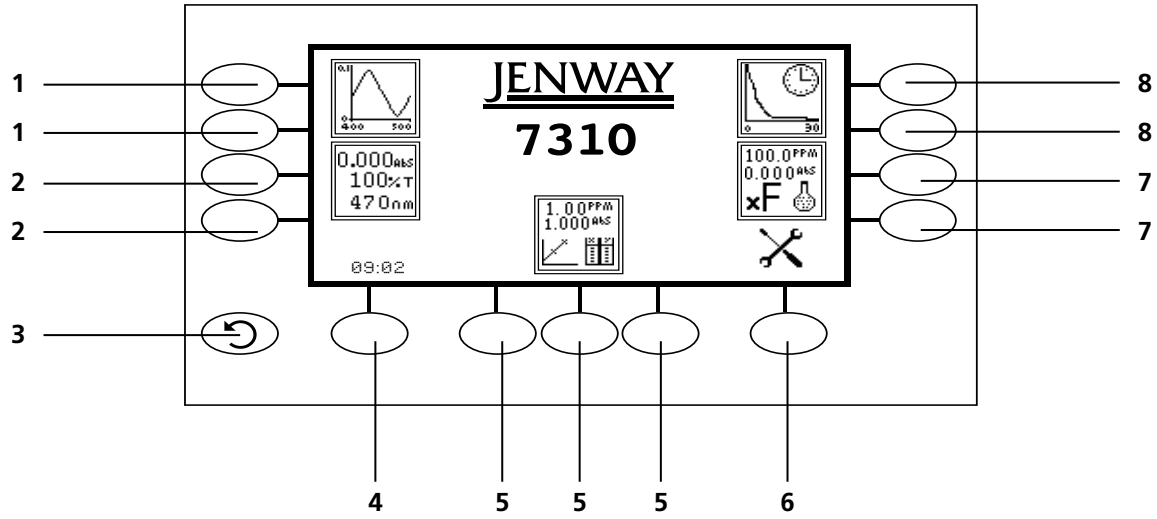


Abb. 2.4.1 – Display

1. Spektrum-Messmodus
2. Photometrie-Messmodus
3. Zurück-Taste
4. Menü Uhrzeit und Datum
5. Quantifizierungs-Messmodus
6. Menü Geräteeinstellungen
7. Konzentrations-Messmodus
8. Kinetik-Messmodus

2.5 GERÄTERÜCKWAND

Das Bild unten zeigt die Rückseite des Geräts:

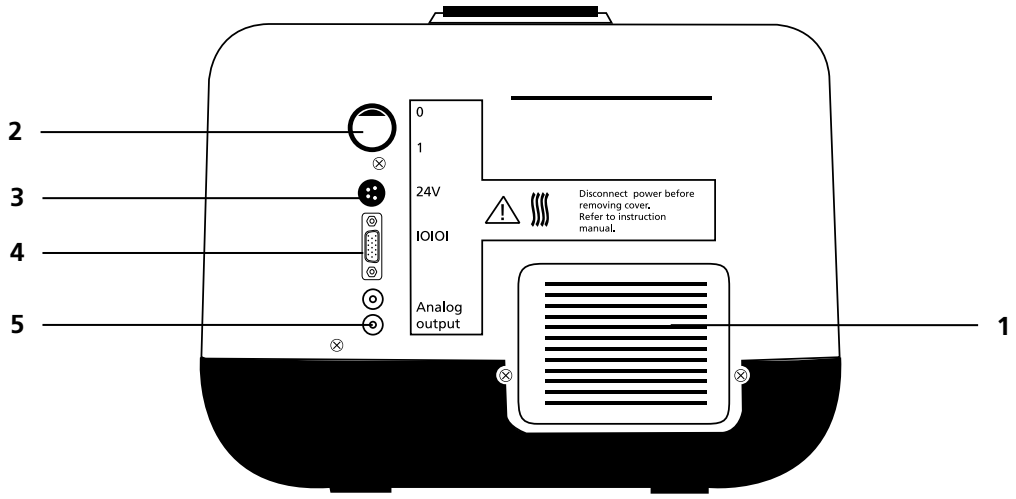


Fig. 2.5.1 – Geräterückwand

1. Abdeckplatte der Lampe Ermöglicht den Zugriff auf die Lampe, wenn ein Austausch erforderlich ist
2. Leistungsschalter Ein-/Aus-Schalter für die Einheit
3. Eingangsbuchsen Anschlussbuchse für Netzteil
4. Serielle RS232-Schnittstelle Anschluss an einen PC oder externen seriellen Drucker
5. Ausgangsbuchsen Analogausgang

2.6 GERÄTEVORDERSEITE

Das Bild unten zeigt die Vorderseite des Geräts:

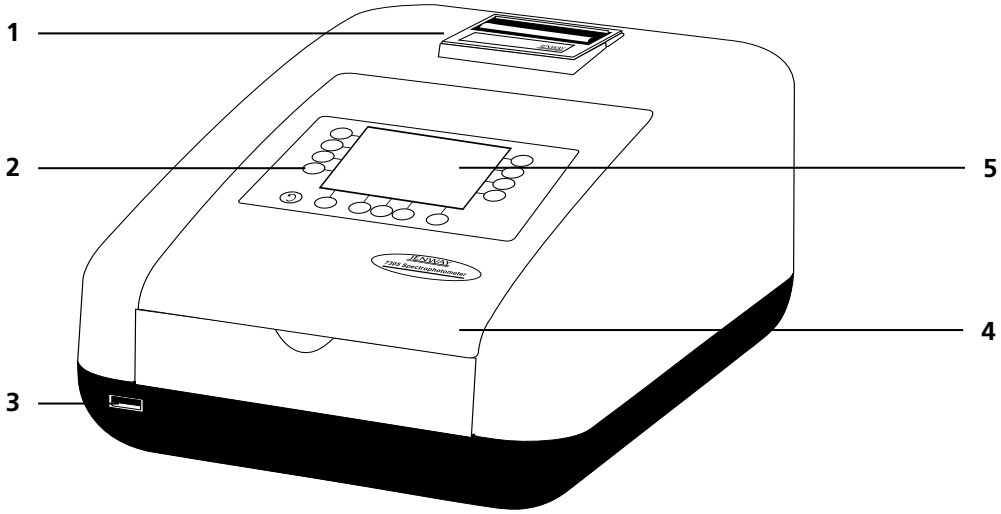


Abb. 2.6.1 – Gerätevorderseite

1. Integrierter Drucker (optionales Zubehör)
2. Tastenfelder
3. Einschubfach für USB-Stick
4. Geräteabdeckung
5. Display

ABSCHNITT 3 – Theorie und Praxis spektroskopischer Messungen

3.1 THEORIE DER SPEKTROSKOPISCHEN MESSUNG

UV-VIS-Spektroskopie ist die Messung der Absorption von Licht einer bestimmten Wellenlänge in einer Probe. Dies wird verwendet, um das Vorhandensein und die Konzentration der Wirkstoffe in der Probe zu identifizieren. Das Lambert-Beer'sche-Gesetz wird angewendet, um die Absorption von Licht mit den Eigenschaften der Probe, durch die das Licht dringt, in Beziehung zu setzen. Das Lambert-Beer'sche-Gesetz besagt, dass:

$$A = \varepsilon l c$$

A die Absorption ist

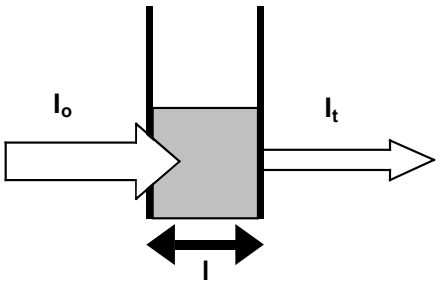
ε der molare Absorptionskoeffizient ist (l $mol^{-1}cm^{-1}$)

c die Konzentration ist (mol l^{-1})

l die Pfadlänge (cm) ist

Dieses Gesetz zeigt das lineare Verhältnis von Absorption zu Konzentration; dies gilt jedoch nur für niedrige Konzentrationen. Bei einem Absorptionsniveau größer 3 weicht die Konzentration von der Linearität ab.

Transmission ist der Anteil des Lichts, das die Probe durchdringt:



Wobei:

L_o das einfallende Licht ist

I_t das durchgeleitete Licht ist

l die Weglänge ist

Deshalb: $T = \frac{I_t}{I_o}$

Die Absorption verhält sich umgekehrt proportional zur Transmission:

$$A = \frac{\text{Log } 1}{T}$$

3.2. SPEKTROSKOPISCHE MESSUNG

Ein Spektrophotometer besteht aus vier Hauptkomponenten: Einer Lichtquelle, die eine hohe und konstante Energiemenge über den gesamten Wellenlängenbereich emittiert, einem Verfahren zur Abtrennung des Lichtes in diskrete Wellenlängen; einem Probenhalter und einem Licht-Detektor.

Die optische Anordnung in den Spektralphotometer-Modellen 7310 und 7315 ist unten dargestellt:

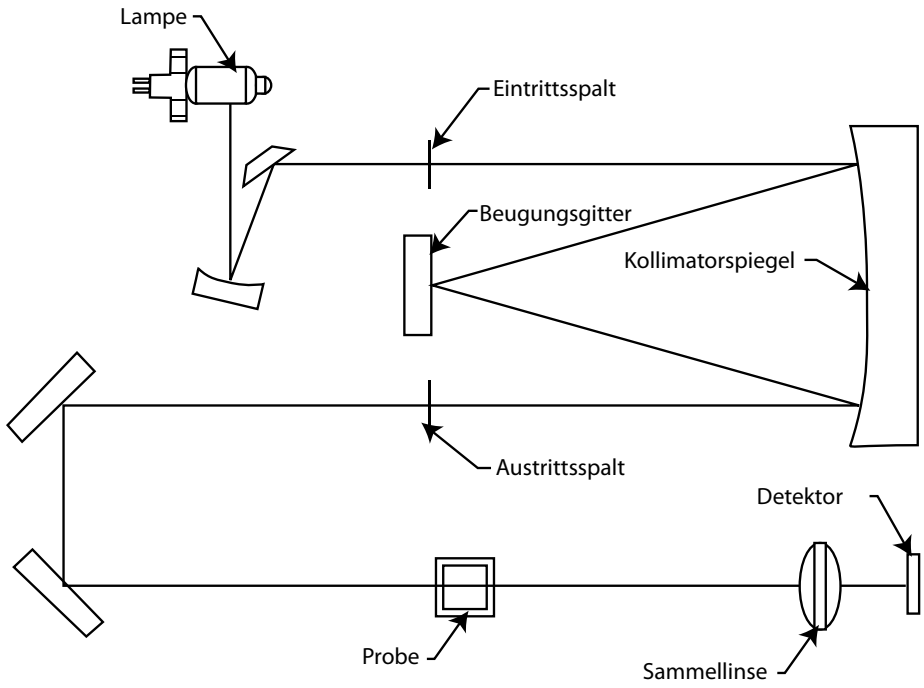


Abbildung 3.2.1 – Schematische Darstellung des Lichtwegs

Das Licht der vorfokussierten Halogen- (7310) oder vorjustierten Xenon- Lampe (7315) wird auf das Gitter fokussiert, das mit 1.200 Linien pro Millimeter das Licht in diskrete Wellenlängen trennt. Das gestreute Lichtspektrum wird dann durch eine weitere Spalt-/Linsenanordnung geführt, bevor es in der Probenkammer die Probe von links nach rechts durchdringt. Nicht von der Probe absorbiertes Licht wird durch eine Sammellinse auf den Signal-Detektor geleitet. Der Photodioden-Detektor ist direkt auf die Detektorplatine montiert und der Output wird für die Berechnung der % Transmission eingesetzt. Das Ergebnis wird auf dem Gerätedisplay entweder als % Transmission oder als Absorption angezeigt.

3.3 GOOD PRACTICE-RICHTLINIEN

1. Für eine optimale Leistung sollte das Spektralphotometer in einer sauberen, trockenen, staubfreien Umgebung aufgestellt werden. Bei der Benutzung sollten Umgebungstemperatur und Lichtverhältnisse möglichst konstant sein.

2. Falls erforderlich, sollte die Einhaltung der Vorgaben von Standardverfahrensanweisungen (SOP) und Guter Laborpraxis (GLP) durch regelmäßige Kalibrierungskontrollen und geeignete Qualitätskontrolle (QC) überwacht werden.

3. Der Deckel der Probenkammer muss während der Messung und vor Aufzeichnung oder Ausdruck von Messergebnissen vollständig geschlossen sein.

4. Die richtige Auswahl der Probenbehälter ist die Grundvoraussetzung für genaue und reproduzierbare Ergebnisse:

a) Prüfen Sie, ob das Material des Probenbehälters mit den Wellenlängen, die für die Messung eingesetzt werden sollen, kompatibel ist. Im Allgemeinen kann Glas nur bis zu einem unteren Wert von 360 nm oder 320 nm, je nach Qualität, eingesetzt werden. Standard-Kunststoffküvetten können bis zu einem unteren Wert von 320 nm verwendet werden. Speziell UV-Ausgaben können bis zu einem unteren Wert von 260 nm verwendet werden. Unterhalb dieser Bereiche müssen Quarzküvetten eingesetzt werden.

b) Kunststoff-Einweg-Küvetten sollten nur EINMAL verwendet werden.

c) Glasküvetten sollten nach Gebrauch gründlich gereinigt werden. Sie sollten nicht mehr eingesetzt werden, wenn Kratzer auf optischen Oberflächen sichtbar sind.

d) Semi-Mikro- oder Mikro-Küvetten müssen sorgfältig ausgewählt werden. Das Küvettenfenster im Innenraum (der Bereich, der mit der Probe befüllt ist) muss breiter sein als die Apertur in dem Probenhalter, ansonsten wird das Licht den Detektor erreichen, ohne die Probe zu durchtreten. In diesem Fall müssen entweder Semi-Mikro- oder Mikro-Küvetten mit selbstabschirmenden Wänden verwendet oder für diese Küvetten andere Halterungen eingesetzt werden.

e) Reagenzgläser und andere Probenröhrchen sollte vorsichtig gehandhabt werden. Wo dies möglich ist, sind aufeinander abgestimmte Röhrchen zu verwenden; jede Indexmarke sollte vor Durchführung der Messung auf die richtige Position gesetzt werden.

f) Stellen Sie sicher, dass alle Probenbehälter mit den Bestandteilen sowohl der Proben und als auch der Standards, die sie aufzunehmen haben, kompatibel sind. Kunststoff-Küvetten sind mit organischen Lösungsmitteln nicht kompatibel.

g) Alle Probengefäße sind vorsichtig zu handhaben und dürfen nur am oberen, unteren Rand und auf nicht-optischen Oberflächen berührt werden. Sämtliche Fingerabdrücke müssen durch ein geeignetes Reinigungsverfahren entfernt werden.

h) Durchflussküvetten müssen sorgfältig ausgewählt werden. Die Art der Probe, das Probenvolumen, das Pumpsystem, die Spülung, das Probenhandling und die Entsorgung sind hierbei zu berücksichtigen.

5. Proben und Standards sollten nicht in offenen Küvetten oder Probenbehältern gelagert werden, da Verdunstung die Werte verändert und zu Verfärbungen an den Wänden führt, die irreversibel sein können. Bei Aufbewahrung in mit Stopfen verschlossenen und versiegelten Küvetten sollte sich in den Küvetten nur wenig oder gar keine Luft befinden. Die Werte sollten zudem regelmäßig gegen einen Referenzstandard oder Qualitätskontrollematerial geprüft werden.

6. Vor der Messung ist ausreichend Zeit für eine Angleichung der Probentemperaturen an die Umgebungstemperatur vorzusehen (sei denn, es wird ein geeigneter, temperaturgesteuerter Probenhalter verwendet). Eine Temperaturänderung während der Messung kann zur Bildung von Luftblasen an den Wänden des Probenhalters führen. Dies ist eine häufige Ursache für Drift während der Messung.

7. Bei der Vorbereitung der Proben und Standards müssen hochwertiges Borosilikatglas und Chemikalien und Reagenzien in analysenreiner Qualität verwendet werden. Zum Lösen oder Verdünnen von Proben, Chemikalien und Reagenzien muss entionisiertes Wasser in guter Qualität oder ein anderes geeignetes Lösungsmittel verwendet werden.

8. Alle Messungen müssen gegen einen Blindwert kalibriert werden. Für maximale Genauigkeit sollte dies sorgfältig vorbereitet werden, und unter Verwendung des gleichen entionisierten Wassers oder Lösungsmittels, das zum Auflösen oder Verdünnen der Probe eingesetzt wurde. Wenn der Probe Reagenzien zur Erzeugung von Farbe proportional zur Konzentration zugefügt wurden, sollte ein Blindwert auf „Probenbasis" verwendet werden. In diesem Fall sollte die Blindprobe alle einzusetzenden Reagenzien oder Chemikalien umfassen, **mit Ausnahme** der Probe, die die zu messende Farbe produziert.

9. Abweichungen von dem Lambert-Beer'schen-Gesetz können bei hohen und niedrigen Konzentrationen auftreten und zu nichtlinearen Reaktionen während der Messung der Probenkonzentration führen. Für alle neuen Methoden sollte ein linearer Bereich durch die Vorbereitung einer Eichkurve bestimmt werden. Der Quantifizierungsmodus kann für die Erstellung einer solchen Kurve eingesetzt werden, gegen die Probenergebnisse automatisch gemessen werden.

10. Küvetten und Probenhalter müssen bis zu der Mindesthöhe zur Abdeckung des Lichtwegs befüllt werden. Die Lichtstrahlhöhe beträgt bei allen Jenway Spektralphotometern 15 mm.

11. Das Gerät muss vor Messungen auf null Absorption/100% Transmission kalibriert werden. Im Spektrum-Messmodus muss vor dem Scannen der Probe ein Basislinien-Scan durchgeführt werden.

ABSCHNITT 4 – Einstellung des Geräts

4.1 NAVIGATION UND BILDSCHIRMEINSTELLUNG

Unten wird die Bildschirmansicht des Hauptmenüs dargestellt.

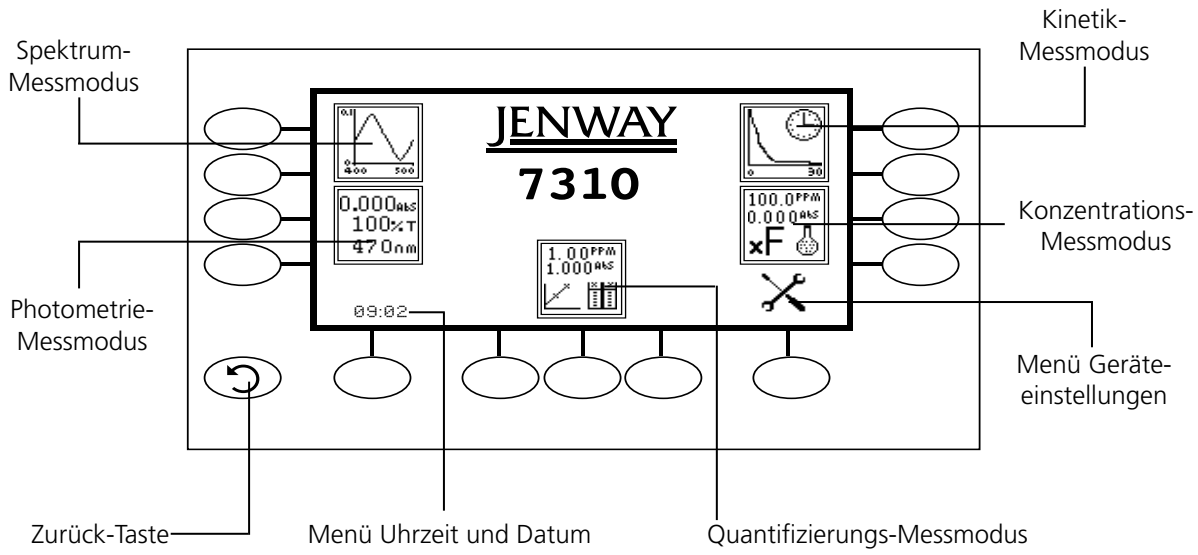
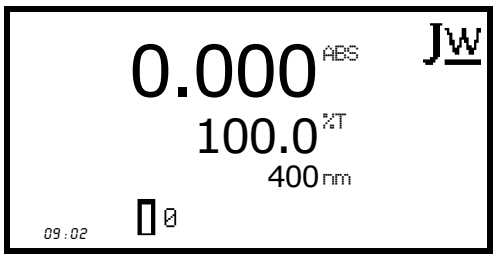


Abb. 4.1.1 – Home-Bildschirmansicht

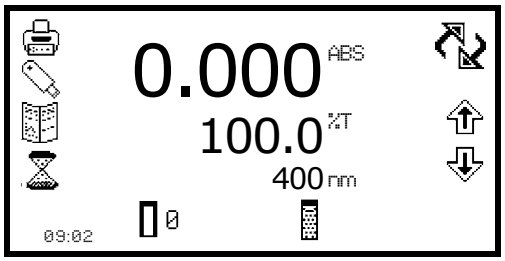
Für die Navigation auf den angezeigten Bildschirmansichten des Spektrophotometers drücken Sie die Softkeys, die sich neben den auf dem Bildschirm angezeigten Symbolen befinden. Im Hauptmenü kann jeder der beiden Softkeys neben dem Messmodus-Symbol gedrückt werden, um auf den Modus zuzugreifen. Die ***Zurück***-Taste führt in das vorherige Menü zurück, ohne Änderungen zu speichern.

Die Bildschirmansicht „Hauptmenü" bietet Zugriff auf alle fünf Mess-Modi, auf das Menü „Uhrzeit und Datum" und auf das Einstellungsmenü des Geräts. Die Messmodi sind verfügbar für Spektrum, Photometrie, Quantifizierung, Konzentration und Kinetik. Über das Menü zur Geräteeinstellung erfolgt der Zugriff auf die Menüs der Sperrfunktion für die Einstellungen, auf Sicherheitscodes, Methodensperre, Modus-Auswahl, Benutzer-ID, Bildschirmkontrast und Lampen-Energiesparmodus.



Minimiertes Bedienmenü

Alle Mess-Modi öffnen sich zunächst in einem minimierten Bedienmenü. Dieses Menü ermöglicht die Durchführung von Kalibrierungen und einfachen Messungen ohne Änderung von Messparametern. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.

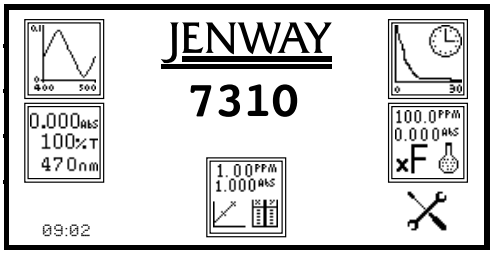


Erweitertes Bedienmenü
(Photometrischer Messmodus)

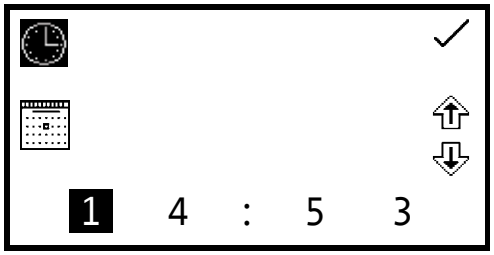
In diesem Menü können Änderungen an Messparametern und Einstellungen vorgenommen werden. Je nach Modus kann über das Menü Einstellungen, das in der rechten oberen Ecke des Bildschirms angezeigt wird, auf die Messparameter zugegriffen werden. Der einzige Modus, in dem diese Funktion nicht zur Verfügung steht, ist der Photometrie-Modus; hier wird stattdessen ein ***Umschalt***-Symbol angezeigt, das es ermöglicht, zwischen dem primären und sekundären Display zu wechseln.

Der Zugriff auf die Einstellungen von Messungen erfolgt über die Hilfsprogramm-Symbolleiste, die auf der linken Seite des erweiterten Bedienmenüs angezeigt wird. Diese Symbolleiste bietet für alle Messmodi die gleichen Funktionen. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen, zum Speichern und Löschen von Ergebnissen und Methoden und zu Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10.

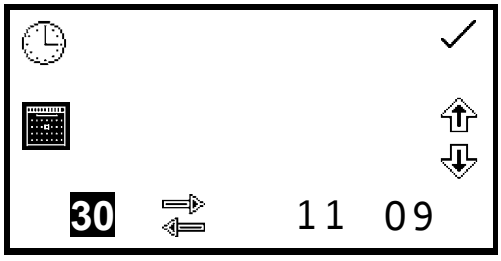
4.2 UHRZEIT UND DATUM



Das Menü „Uhrzeit und Datum" ermöglicht die Einstellung von aktueller Uhrzeit und Datum. Diese Informationen werden für alle Ergebnisse gespeichert und auf Ausdrucken angezeigt. Das Menü „Uhrzeit und Datum" wird über das Hauptmenü aufgerufen, indem Sie 2 Sekunden lang die Taste unterhalb des Symbols ***Uhrzeit und Datum*** drücken. Durch einmaliges Drücken der Taste wechselt das Display zwischen der Uhrzeit- und Datumsanzeige.



In dem Menü „Uhrzeit und Datum" erfolgt die Zeiteinstellung durch Drücken der Taste neben dem ***Uhr***-Symbol. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Für die Uhrzeit-Funktion wird ein 24-Stunden-Format eingesetzt.



In dem Menü „Uhrzeit und Datum" erfolgt die Datumseinstellung durch Drücken der Taste neben dem ***Kalender***-Symbol. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Das Datumsformat kann entweder auf europäische Schreibweise als TT/MM/JJ oder auf amerikanische Schreibweise als MM/TT/JJ angezeigt werden. Ein Wechsel zwischen den Datumsformaten erfolgt durch Drücken der Taste unterhalb des ***Umschalt***-Symbols. Nach Einstellung der aktuellen Uhrzeit und des Datums drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um die Änderungen zu speichern. Zum Verlassen des Menüs ohne Speichern der Änderungen drücken Sie auf die ***Zurück***-Taste; das Hauptmenü wird daraufhin angezeigt.

4.3 MENÜ GERÄTEEINSTELLUNGEN

Das Menü „Geräteeinstellungen" wird durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Geräteeinstellungen*** im Hauptmenü aufgerufen. Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf die Menüs für die Sperrfunktion für die Einstellungen, für Sicherheitscodes, Methodensperre, Modus-Auswahl, Benutzer-ID, Bildschirmkontrast und Lampen-Energiesparmodus. Das Häkchen-Symbol speichert alle Änderungen und führt zum Hauptmenü zurück.

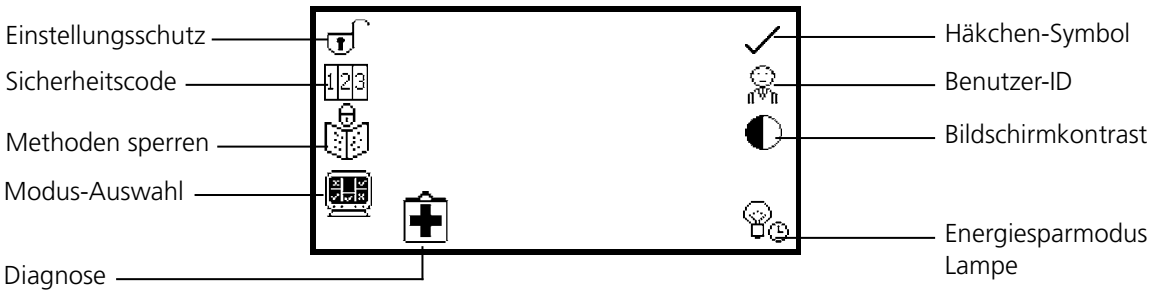
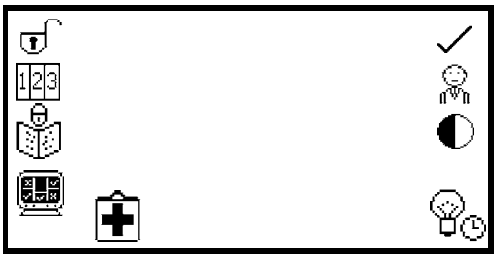


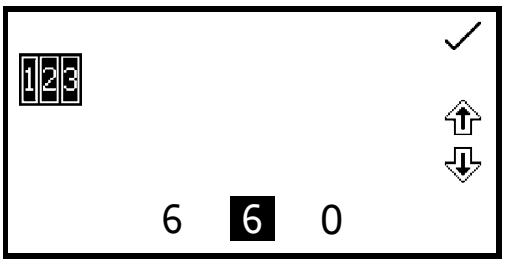
Abb. 4.3.1. - Menü Geräteeinstellungen

4.4 SICHERHEIT UND FESTLEGEN VON KENNWÖRTERN

4.4.1 Einstellen von Sicherheitscodes



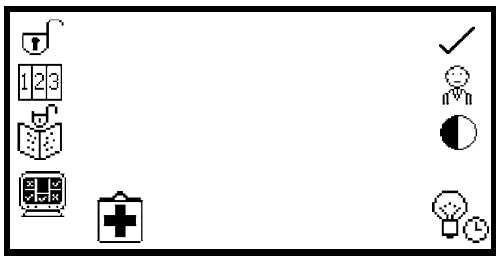
Die ***Sicherheitscode***-Funktion ermöglicht die Festlegung eines Sicherheitscodes, der die Geräteeinstellungen und die Messmodus-Einstellungen sperrt. Der Sicherheitscode bezieht sich nicht spezifisch auf die Benutzer-ID, sondern soll einem Administrator ermöglichen, entweder das Gerät oder die Protokolle zu steuern. Das Sicherheitscode-Menü wird über das Menü „Geräteeinstellungen" aufgerufen.



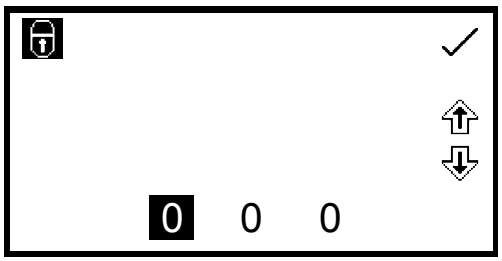
In dem Geräteeinstellungsmenü drücken Sie hierfür die Taste neben dem ***Sicherheitscode***-Symbol. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Nach Einstellung des gewünschten Codes drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um den Sicherheitscode zu speichern.

4.4.2 Einstellungsschutz

Mithilfe der Funktion „Einstellungsschutz" können die Geräte- und Messmodi-Einstellungen gesperrt werden, um etwaige Änderungen an den Messparametern oder Geräteeinstellungen zu verhindern. Bei aktivem Einstellungsschutz können lediglich die Benutzer-ID und der Kontrast verändert werden.



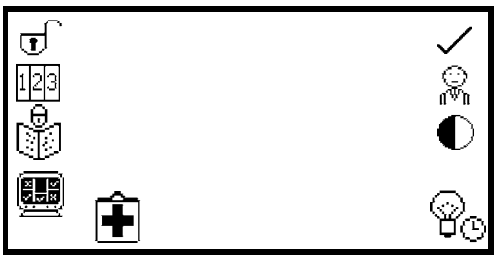
Die Funktion „Einstellungsschutz" wird über das Menü „Geräteeinstellungen" durch Drücken der Taste neben dem ***geöffneten Vorhängeschloss***-Symbol aufgerufen. Durch einmaliges Drücken werden die Einstellungen sofort gesperrt. Zum Entriegeln der Einstellungen drücken Sie die Taste erneut. Dies öffnet das Sicherheitscode-Menü, wie in Abschnitt 4.4.1 beschrieben. Zum Entsperren der Einstellungen muss der zuvor festgelegte Sicherheitscode eingegeben werden. Wenn der Einstellungsschutz aktiv ist, können Methoden zwar noch geöffnet, gelöscht und gespeichert werden; eine Änderung der Methoden-Parameter ist jedoch nicht möglich.



Zur Eingabe des Sicherheitscodes verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Wenn der korrekte Sicherheitscode eingegeben wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Die Einstellungen sind jetzt entsperrt.

Wenn die Einstellungen vor Festlegung des Sicherheitscodes gesperrt wurden, können die Einstellungen durch den Standardcode 660 freigegeben werden.

4.4.3 Methoden sperren

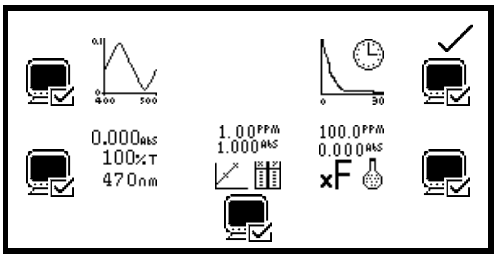


Bei aktiver ***Methodensperre*** ist das Menü „Methodenauswahl" in allen Messmodi deaktiviert; somit können keine Methoden geöffnet, gelöscht oder gespeichert werden. Es können jedoch die Messparameter der aktuell geladenen Methode geändert werden. Die Funktion „Methodensperre" wird über das Menü „Geräteeinstellungen" durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Methodensperre*** aufgerufen.

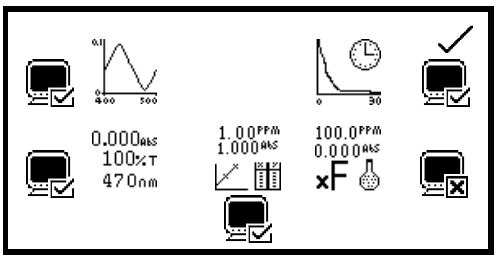
Durch einmaliges Drücken wird die Methode sofort gesperrt. Zum Entsperren der Methoden drücken Sie die Taste neben dem ***Methodensperre***-Symbol erneut. Die Methoden sind jetzt entsperrt. Ein aktiver Einstellungsschutz muss deaktiviert werden, bevor eine Methodensperre aktiviert oder deaktiviert werden kann.

Wenn ein Benutzer in einem beliebigen Messmodus versucht, Änderungen an einer gesperrten Methode durchzuführen, blinkt das ***Vorhängeschloss***-Symbol auf und Änderungen können nicht gespeichert werden.

4.5 MODUS-AUSWAHL

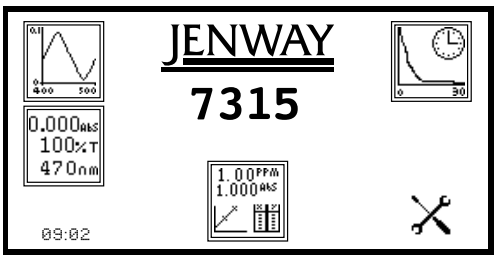


Die Funktion „Modus-Auswahl" ermöglicht den Zugriff auf verschiedene Messmodi, deren Zugang eingeschränkt werden soll. Die benötigten Modi können ausgewählt und der gewünschte Einstellungsschutz aktiviert werden, um somit andere Benutzer am Zugriff auf die deaktivierten Modi zu hindern. Die Funktion „Modus-Auswahl" wird über das Menü „Geräteeinstellungen" durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Modus-Auswahl*** aufgerufen.



Die Messmodus-Symbole, die im Hauptmenü angezeigt werden, sind durch das Symbol ***Modus angezeigt*** gekennzeichnet. Die Messmodus-Symbole, die im Hauptmenü nicht angezeigt werden, sind durch das Symbol ***Modus nicht angezeigt*** gekennzeichnet.

Um den Status eines Modus von „angezeigt" zu „eingeschränkt" oder umgekehrt zu ändern, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Messmodus***. Nach Auswahl der gewünschten Modi drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um die Änderungen zu speichern. Die ausgewählten Messmodi werden im Hauptmenü angezeigt.



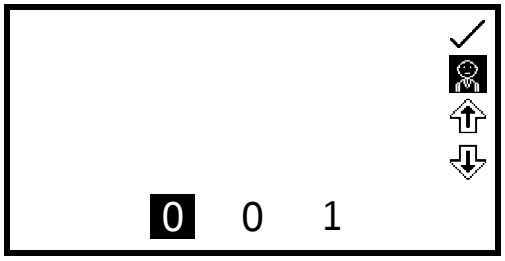
4.6 DIAGNOSE

Mit der ***Diagnose***-Funktion können einfache Überprüfungen an dem Gerät ausgeführt werden. Es ist möglich, die Wellenlänge zu ändern, die Lampe an- und auszuschalten und eine Empfindlichkeitsbestimmung durchzuführen.

Mit der Taste ***Zurück*** verlassen Sie diese Funktion, ohne eine Überprüfung durchzuführen.

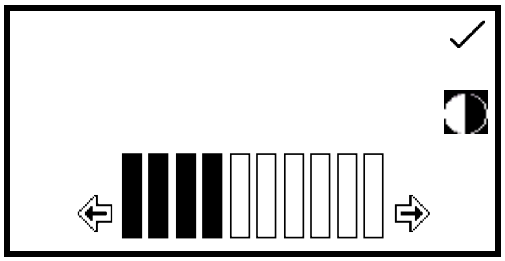
4.7 GLP-EINSTELLUNGEN

Das Gerät verfügt neben Uhrzeit- und Datumseinstellungen auch über eine ***Benutzer-ID***-Funktion. Diese Funktion ermöglicht die Einstellung einer individuellen, dreistelligen ID-Nummer. Diese Nummer wird auf allen Ausdrucken und gespeicherten Ergebnissen angezeigt.



Die Benutzer-ID-Funktion wird über das Menü „Geräteeinstellungen" durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Benutzer-ID*** aufgerufen. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können Sie die zu ändernden Ziffern auswählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die gewünschte Benutzer-ID eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Geräteeinstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

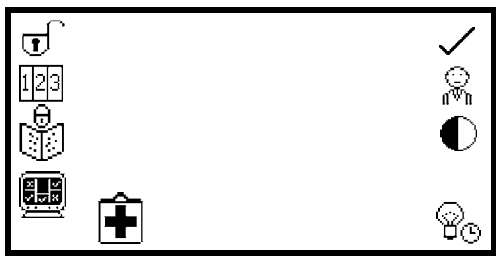
4.8 BILDSCHIRMKONTRAST



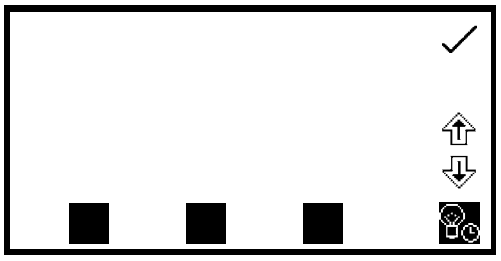
Die Funktion „Bildschirmkontrast" ermöglicht die Einstellung der Bildschirmhelligkeit. Drücken Sie hierfür im Geräteeinstellungsmenü die Taste neben dem ***Bildschirmkontrast***-Symbol. Mit den Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole erhöhen oder verringern Sie den Bildschirmkontrast. Wenn der gewünschte Kontrast erzielt wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Geräteeinstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

4.9 ENERGIESPARMODUS LAMPE

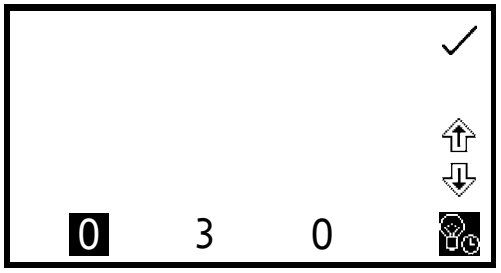
Diese Funktion ist nur für das Spektralphotometer für den sichtbaren Bereich Modell 7310 verfügbar, das eine Wolfram-Halogen-Lampe verwendet.



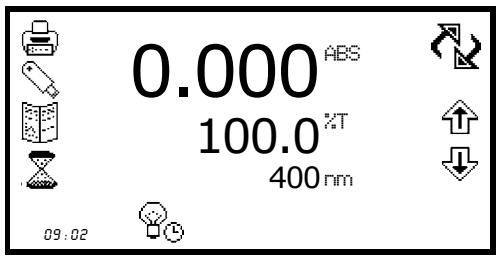
Der Lampen-Energiesparmodus ermöglicht eine Minuten genaue Festlegung des Zeitraums, nach welchem die Lampe im Anschluss an eine Phase der Inaktivität ausgeschaltet wird, d.h. nach einer Phase, in der keine Messungen durchgeführt wurden. Diese Funktion wird über das Menü „Geräteeinstellungen" durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Energiesparmodus Lampe*** aufgerufen.



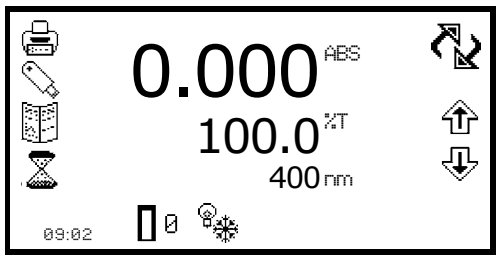
Beim ersten Zugriff auf dieses Menü ist der Energiesparmodus ausgeschaltet. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Energiesparmodus Lampe*** um die Funktion zu aktivieren. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Energiesparmodus Lampe*** um die Funktion zu deaktivieren.



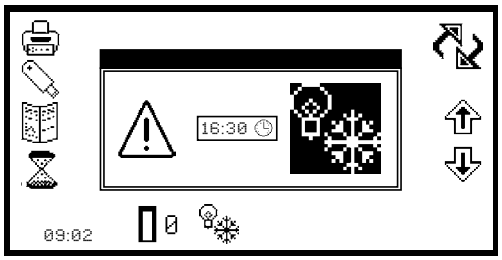
Die Mindestzeit ist standardmäßig auf 30 Minuten eingestellt. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn der gewünschte Zeitraum in Minuten eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Geräteeinstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



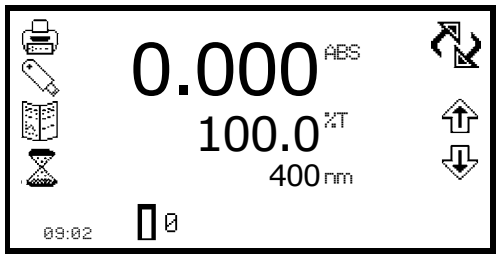
Die Zeiteinstellung läuft ab dem Zeitpunkt, an dem keine Aktivität der Lampe registriert wird. Nach Ablauf des eingestellten Zeitraums werden Lampe und Lüfter ausgeschaltet und das Symbol ***Energiesparmodus Lampe*** wird in allen Messmodi angezeigt. Für die Durchführung einer Messung drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Energiesparmodus Lampe***, dies deaktiviert den Energiesparmodus. Lampe und Lüfter werden wieder eingeschaltet und die Aufwärmphase der Lampe beginnt.



Das Symbol ***kalte Lampe*** wird im Messmodus neben dem Symbol ***Nullpunktkalibrierung*** angezeigt. Die Aufwärmphase der Lampe beträgt fünf Minuten.



Zur Anzeige der verbleibenden Aufwärmzeit drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***kalte Lampe***. Kalibrierung und Messungen können während der Aufwärmphase der Lampe durchgeführt werden, die Ergebnisse sind jedoch unter Umständen nicht akkurat.

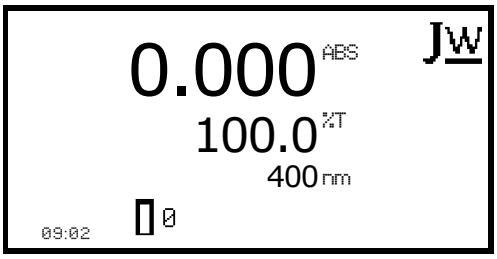


Nach Beendigung der fünfminütigen Aufwärmphase wird das Symbol ***kalte Lampe*** nicht mehr angezeigt.

ABSCHNITT 5 – Photometrie

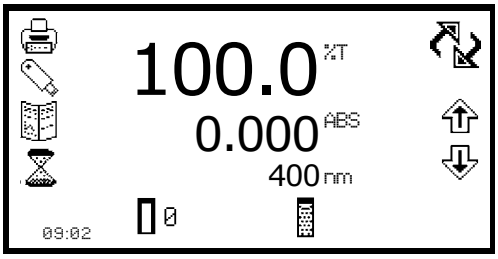
Der Messmodus „Photometrie" ermöglicht einfache Messungen der Absorption und % Transmission. Die Messung der Probe wird für eine Wellenlänge und einen Zeitpunkt durchgeführt. Nachberechnungen der Messungen stehen in diesem Messmodus nicht zur Verfügung.

5.1 MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER



Minimiertes Bedienmenü

Das minimierte Bedienmenü für Photometrie ermöglicht die Durchführung von Kalibrierungen auf Nullabsorption/100% Transmission und von einfachen Messungen ohne Änderung von Messparametern. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.



Erweitertes Bedienmenü

Das erweiterte Photometrie-Bedienmenü ermöglicht eine Änderung der Messparameter. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste auf der linken Seite des Bildschirms ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen, zu Ergebnissen, Methoden und Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10.

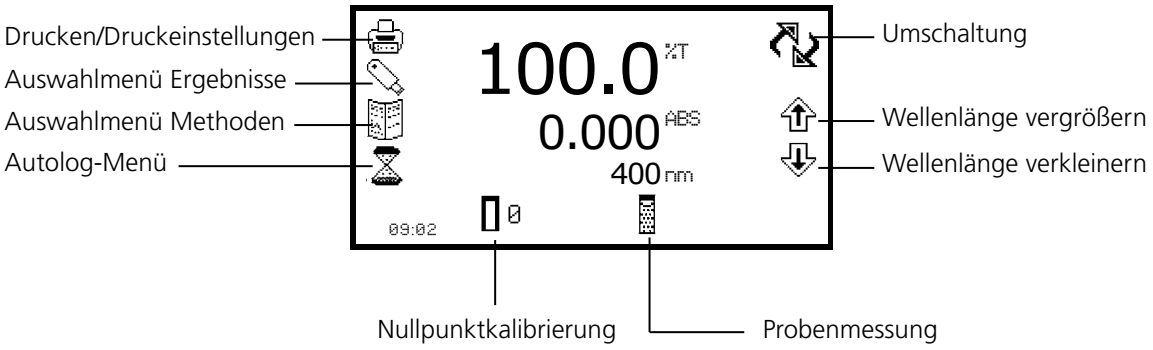
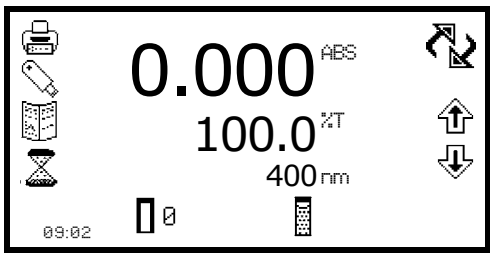


Abb. 5.1.1 – Erweitertes Bedienmenü

5.2. METHODEN EINRICHTEN



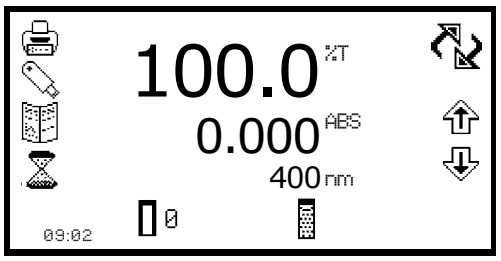
Dieser Messmodus bietet nur einfache Funktionalitäten; Wellenlänge und Display-Format sind die einzigen Parameter, die hier eingestellt werden können.

Das ***Umschalt***-Symbol ermöglicht die Anzeige von Absorption oder % Transmission auf dem großen primären Display. Mit der Taste neben dem ***Umschalt***-Symbol können Sie zwischen dem primären und sekundären Display wechseln. Durch wiederholtes Drücken schalten Sie zwischen den Anzeigen für Absorption und % Transmission um.

5.2.1. Auswählen einer Wellenlänge

Eine Anpassung der Wellenlänge ist in dem erweiterten Bedienmenü möglich. Drücken Sie die Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen für eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Wellenlänge. Nach Auswahl der gewünschten Wellenlänge kann eine Kalibrierung durchgeführt werden.

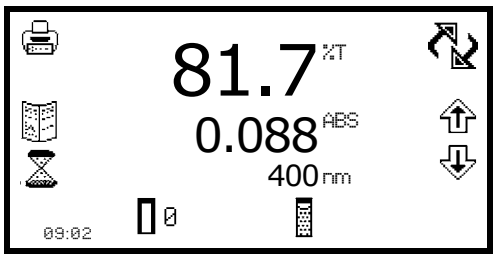
5.3 KALIBRIERUNG



Die Kalibrierung muss bei der gleichen Wellenlänge durchgeführt werden, die auch für die Messung der Probe eingesetzt wird. Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung Absorption***. Dies stellt das Gerät auf Nullabsorption und 100% Transmission ein.

Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird das Symbol ***Probe messen*** angezeigt und die Probe kann gemessen werden. Wird die Wellenlänge vor der Durchführung einer Probenmessung angepasst, wird das Symbol ***Probe messen*** nicht mehr angezeigt und das Gerät muss erneut für die neu eingestellte Wellenlänge kalibriert werden.

5.4 PROBENMESSUNG



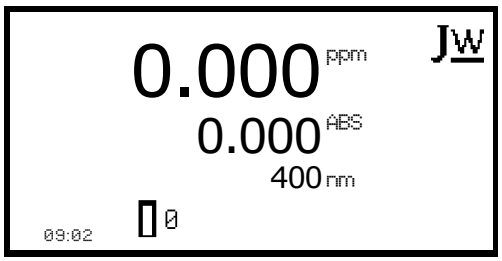
Eine Probenmessung kann erst dann durchgeführt werden, wenn das Gerät für die ausgewählte Wellenlänge kalibriert wurde. Sobald die Kalibrierung durchgeführt wurde, wird das Symbol ***Probe messen*** angezeigt und die Probe kann gemessen werden. Entnehmen Sie die Küvette mit der Blindprobelösung und legen Sie eine Küvette mit der zu messenden Probe in den Probenhalter ein. Schließen Sie die Abdeckung des Geräts und drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen***.

Sobald die Messung abgeschlossen ist, wird das photometrische Ergebnis auf dem Bildschirm angezeigt. Darauf folgende Proben können in der gleichen Weise gemessen werden. Wird die Wellenlänge zwischen den einzelnen Messdurchläufen angepasst, muss das Gerät vor der Durchführung weiterer Probenmessungen erneut kalibriert werden.

ABSCHNITT 6 – Konzentration

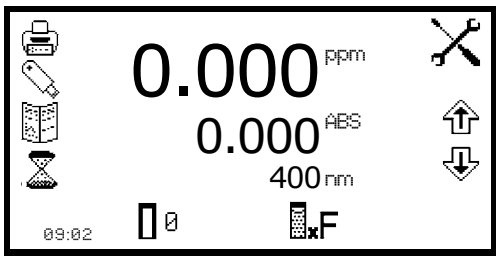
Der Messmodus „Konzentration" ermöglicht einfache Messungen der Absorptions- und Konzentrationswerte. In diesem Messmodus ist es möglich, gegen einen Standard mit bekannter Konzentration zu kalibrieren oder einen bekannten Faktor einzusetzen. Die Messung der Probe wird für eine Wellenlänge und einen Zeitpunkt durchgeführt. Nachberechnungen der Messungen stehen in diesem Messmodus nicht zur Verfügung.

6.1 MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER



Minimiertes Bedienmenü

Das minimierte Bedienmenü für Konzentration ermöglicht Kalibrierungen zu Nullabsorption und sowie einfache Messungen ohne Änderung von Messparametern. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.



Erweitertes Bedienmenü

Das erweiterte Konzentrations-Bedienmenü ermöglicht eine Änderung der Messparameter. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste auf der linken Seite des Bildschirms ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen, zu Ergebnissen, Methoden und Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10. Mithilfe des Symbols ***Einstellungen*** können Wellenlänge, Einheit, Auflösung, Standard oder Faktor festgelegt werden.

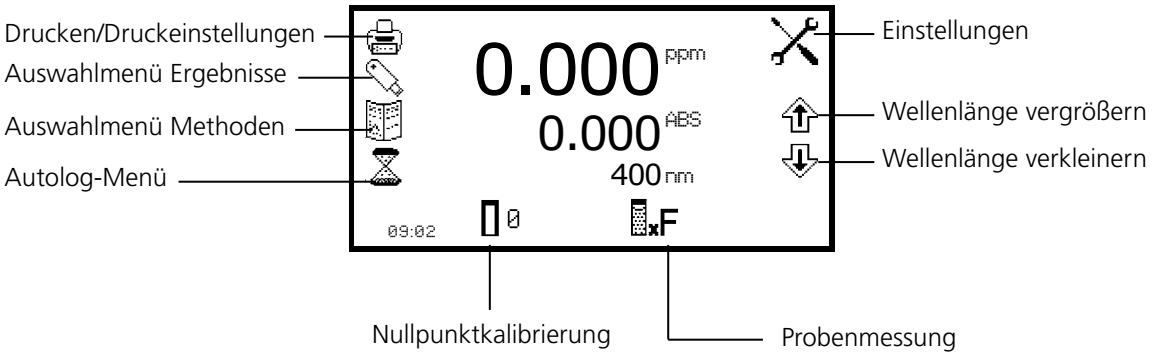
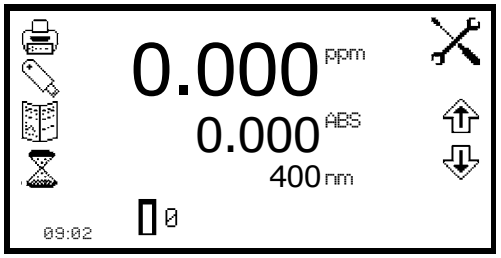


Abb. 6.1.1 – Erweitertes Bedienmenü

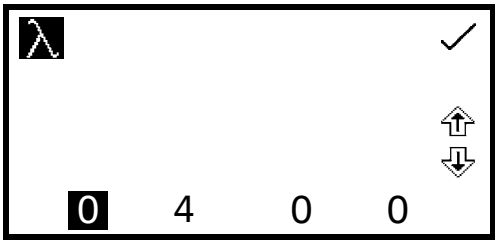
6.2 METHODENKONFIGURATION

6.2.1 Auswählen einer Wellenlänge



Die Anpassung der Wellenlänge ist in dem erweiterten Bedienmenü oder dem Einstellungsmenü möglich. Für die Anpassung der Wellenlänge im erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen, die eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Wellenlänge ermöglichen.

Das Einstellungsmenü wird über das erweiterte Bedienmenü durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Einstellungen*** aufgerufen. Im Einstellungsmenü drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Wellenlänge***.



Es öffnet sich eine Zahlen-Eingabemaske. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können die Ziffern geändert werden. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Wellenlänge auf den gewünschten Wert. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um die Änderungen zu speichern und zum Menü "Einstellungen" zurückzukehren.

6.2.2 Einstellungen

Das Einstellungsmenü ermöglicht die Einstellung von ***Wellenlänge, Einheit, Auflösung, Standard*** oder ***Faktor***. Es wird über das erweiterte Bedienmenü durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Einstellungen*** aufgerufen. Wenn die gewünschte Einstellungen eingegeben wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenüs die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

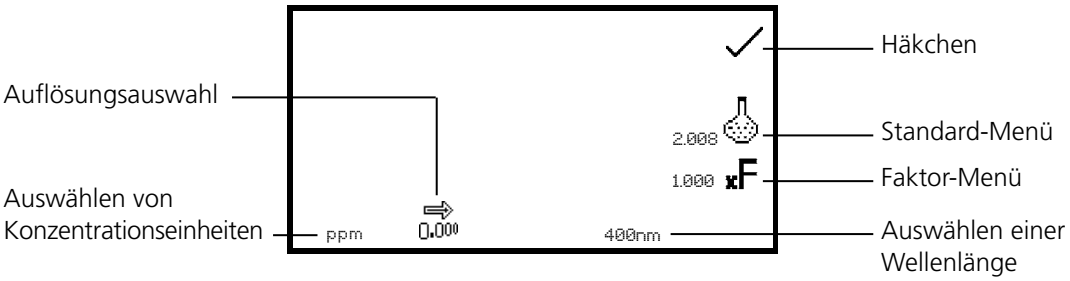
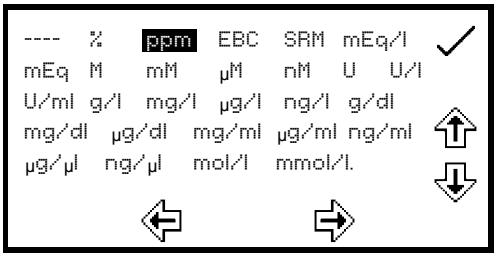


Abb. 6.2.2.1 – Menü Einstellungen

Bei der Einstellung der Methoden-Parameter sollte entweder der Standard oder der Faktor ausgewählt werden. Die Option „Standard" sollte dann verwendet werden, wenn der Faktor unbekannt ist, da durch Auswahl dieser Option eine Berechnung des Faktors durchgeführt wird. Wenn der Faktor bekannt ist, ist es nicht erforderlich, die Konzentration eines bekannten Standards zu messen. Wenn kein Standard oder Faktor ausgewählt ist, sollte der Wert auf 1,00 eingestellt werden.

6.2.2.1 Auswählen von Konzentrationseinheiten

Für die Auswahl der Konzentrationseinheiten stehen eine Reihe von Optionen zur Verfügung: Keine Einheiten, %, ppm, EBC, SRM, mEq/l, mEq, M, mM, µm, nm, U, U/l, U/ml, g/l, mg/l, µg/l, ng/l, g/dl, mg/dl, µg/dl, mg/ml, µg/ml, ng/ml, µg/µl, ng/µl, mol/l, mmol/l

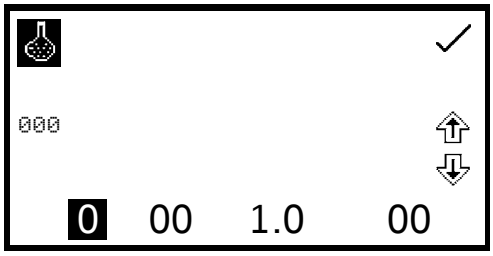


Im Einstellungsmenü drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Einheiten***. Dadurch öffnet sich die Bildschirmansicht für die Auswahl der Einheit; dort werden sämtliche Einheiten angezeigt. Durch Navigieren mithilfe der Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen können Sie die gewünschte Einheit auswählen. Wenn die gewünschten Einheiten markiert wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Die gewählte Einheit wird sowohl in dem minimalen als auch in dem erweiterten Bedienmenü gemeinsam mit dem Absorptionswert und der ausgewählten Wellenlänge angezeigt.

6.2.2.2 Ändern der Auflösung

Durch wiederholtes Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Auflösung*** kann der Auflösungswert für die Darstellung der Konzentration auf die Werte 1, 0,1, 0,01 oder 0,001 eingestellt werden.

6.2.2.3 Verwendung eines Standards



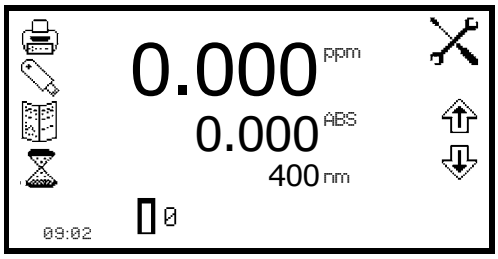
Im Menü „Standard" können Sie die Werte eines Standards eingeben. Zum Aufrufen dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Standard***. Dies öffnet eine erweiterte Zahlen-Eingabemaske. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können Sie die zu ändernden Ziffern auswählen. Für die Auswahl der angrenzenden Ziffer drücken Sie die Taste, die sich unterhalb der Ziffer befindet, zweimal. So wird beispielsweise die Ziffer 00 durch ein erstes Drücken der Taste in die Ziffer 10 geändert und durch zweites Drücken der Taste in die Ziffer 01.

Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Standard-Werte können in dem Bereich von 0,001 bis 1.000 eingegeben werden. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***000*** können die Werte des Standards auf null zurückgesetzt werden. Wenn der Standard-Wert eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü Scan-Einstellungen die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Der eingegebene Wert wird in den Menü „Einstellungen" neben dem Standard-Symbol angezeigt. Ein Standard-Wert sollte nur eingetragen werden, wenn der Faktor unbekannt ist. Wenn der Faktor bekannt ist, sollte der Standard-Wert auf 1,000 eingestellt werden.

6.2.2.4 Verwendung eines Faktors

Das Menü „Faktor" ermöglicht die Eingabe eines Faktors. Zum Aufrufen dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem ***Faktor***-Symbol. Dies öffnet eine erweiterte Zahlen-Eingabemaske. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können Sie die zu ändernden Ziffern auswählen. Für die Auswahl der angrenzenden Ziffer drücken Sie die Taste, die sich unterhalb der Ziffer befindet, zweimal. So wird beispielsweise die Ziffer 00 durch ein erstes Drücken der Taste in die Ziffer 10 geändert und durch zweites Drücken der Taste in die Ziffer 01. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Die Werteangaben für Faktoren reichen von 0,001 bis 10.000. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***000*** können die Werte der Faktoren auf null zurückgesetzt werden. Wenn der Faktor eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü Scan-Einstellungen die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Der eingegebene Wert wird in dem Menü „Einstellungen" neben dem Faktor-Symbol angezeigt. Ist der Faktor unbekannt, sollte ein Standard gemessen werden, um den Faktor zu berechnen. Wird ein Standard verwendet, sollte der Faktor-Wert auf 1,000 eingestellt werden.

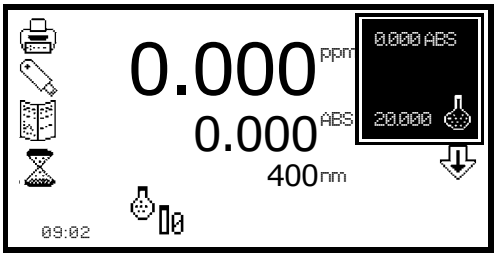
6.3 KALIBRIERUNG



Im Messmodus „Konzentration" können nach einer Null-Kalibrierung erforderliche Kalibrierungen gegen einen Standard oder Faktor durchgeführt werden. Ist der Faktor unbekannt, wird zur Berechnung des Faktors eine Kalibrierung gegen einen bekannten Standard durchgeführt. Sollte der Faktor jedoch bekannt sein, besteht keine Notwendigkeit zur Durchführung einer Kalibrierung gegen einen Standard. Die Kalibrierung muss bei der gleichen Wellenlänge durchgeführt werden, die auch für die Messung der Probe eingesetzt wird.

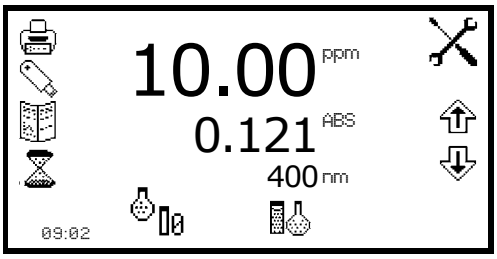
6.3.1 Standard-Kalibrierung

Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung Absorption***. Das Gerät führt eine Kalibrierung auf Nullabsorption durch. Legen Sie eine Küvette mit der Standardkonzentration der Probelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts.



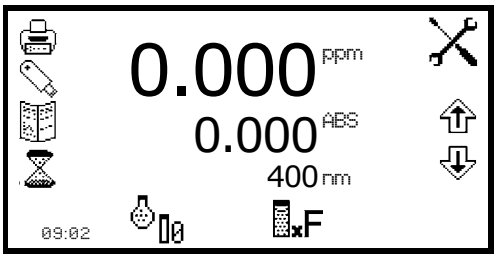
Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Kalibrierung auf Nullabsorption oder Standard***. Dies öffnet ein weiteres Menü mit der Option zur Rekalibrierung auf Nullabsorption oder zur Kalibrierung gegen den zuvor eingegebenen Standard-Wert. Drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Kalibrierung gegen Standard***.

Wenn der gewählte Standard einen Faktor außerhalb des Gerätemessbereichs fordert, wird das Symbol ***Standard prüfen*** angezeigt.



Das Gerät wird eine Messung durchführen und eine Kalibrierung gegen die Standard-Konzentration vornehmen. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, kann die Probenmessung mithilfe des Symbols ***nach Standard messen*** durchgeführt werden.

6.3.2 Faktor-Kalibrierung

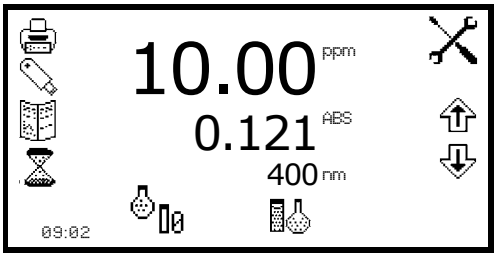


Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung Absorption***. Das Gerät führt eine Kalibrierung auf Nullabsorption durch. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, kann die Probenmessung mithilfe des Symbols ***nach Faktor messen*** durchgeführt werden.

6.4 PROBENMESSUNG

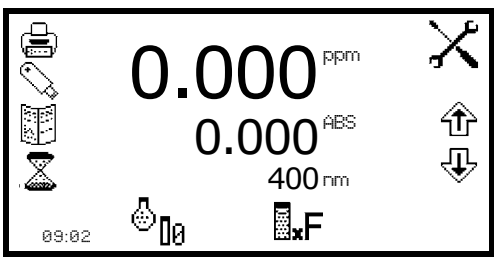
Eine Probenmessung kann erst dann durchgeführt werden, wenn das Gerät für die ausgewählte Wellenlänge kalibriert wurde. In dieser Betriebsart hängt die Art der Probenmessung von der durchgeführten Kalibrierung ab.

6.4.1 Probenmessung nach Standard-Kalibrierung



Entnehmen Sie die Küvette mit der Standardprobe und legen Sie eine Küvette mit der zu messenden Probe in die Probenkammer ein. Schließen Sie die Abdeckung des Geräts und drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***nach Standard messen***. Nach Abschluss der Messung werden die Konzentrations- und Absorptionswerte angezeigt.

6.4.2 Probenmessung nach Faktor-Kalibrierung



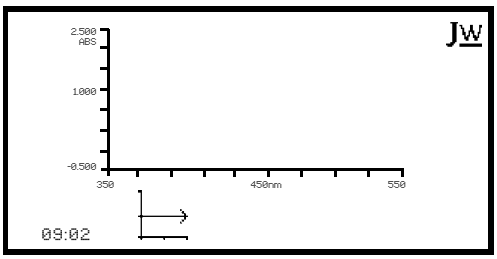
Entnehmen Sie die Küvette mit der Blindprobelösung und legen Sie eine Küvette mit der zu messenden Probe in die Probenkammer ein. Schließen Sie die Abdeckung des Geräts und drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***nach Faktor messen***. Nach Abschluss der Messung werden die Konzentrations- und Absorptionswerte angezeigt.

Zur Messung einer Probe auf der Grundlage eines bekannten Faktors, muss der Wert des Faktors vor Beginn der Probenmessung in dem Einstellungsmenü eingegeben werden.

ABSCHNITT 7 – Spektrum

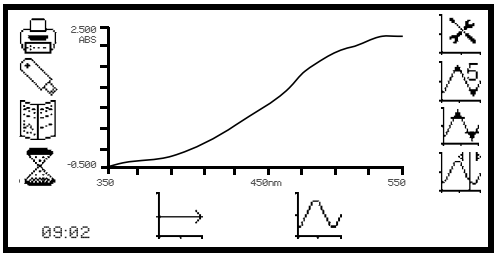
Der Messmodus „Spektrum" ermöglicht die Wellenlängenbereich übergreifenden Messungen der Absorption und % Transmission. Absorption oder % Transmission werden für jede Wellenlänge grafisch aufgezeichnet. Tools für die Nachbearbeitung der Messung, zum Beispiel für die Analyse der Höchst- und Kleinstwerte und der Spektralpunkte, stehen zur Verfügung. In dieser Betriebsart können Proben partiell charakterisiert werden.

7.1 MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER



Minimiertes Bedienmenü

Das minimierte Spektrum-Bedienmenü ermöglicht die Durchführung von Basislinien- und Spektrum-Scans ohne Änderung von Messparametern oder Einstellungen. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.



Erweitertes Bedienmenü

Das erweiterte Spektrum-Bedienmenü ermöglicht eine Änderung der Messparameter. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste auf der linken Seite des Bildschirms ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen, zu Ergebnissen, Methoden und Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10.

Mithilfe des Symbols für ***Scan-Einstellungen*** können Einstellungen der Diagramm y-Achse, der Betriebsarten Absorption oder % Transmission, von Start- und Endwellenlängen und von Scan-Intervallen vorgenommen werden. Mithilfe des Symbols ***Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte*** können die gewünschten Schwellenwerte eingestellt werden. Mithilfe des Symbols ***Tabelle Höchst- und Kleinstwerte*** können die Höchst- und Kleinstwerte des Scans tabellarisch angezeigt werden. Mithilfe des Symbols ***Analyse Spektralpunkte*** können spezifische Punkte eines Scans für eine Nachanalyse der Messung ausgewählt werden.

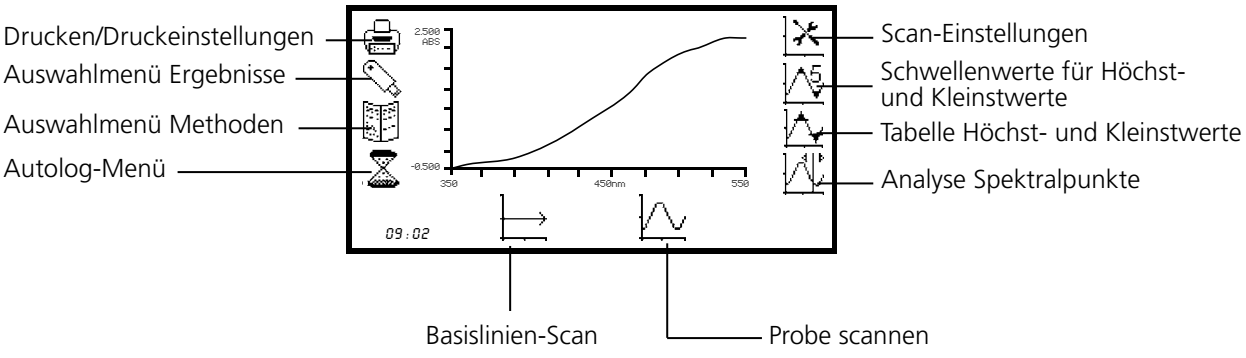
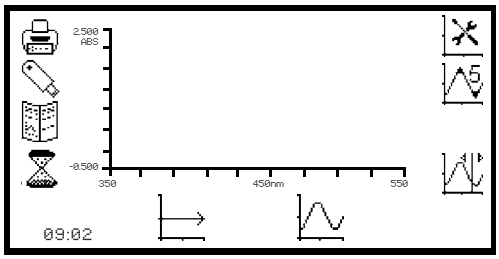


Abb. 7.1.1 – Erweitertes Bedienmenü – Nachbearbeitung Messung

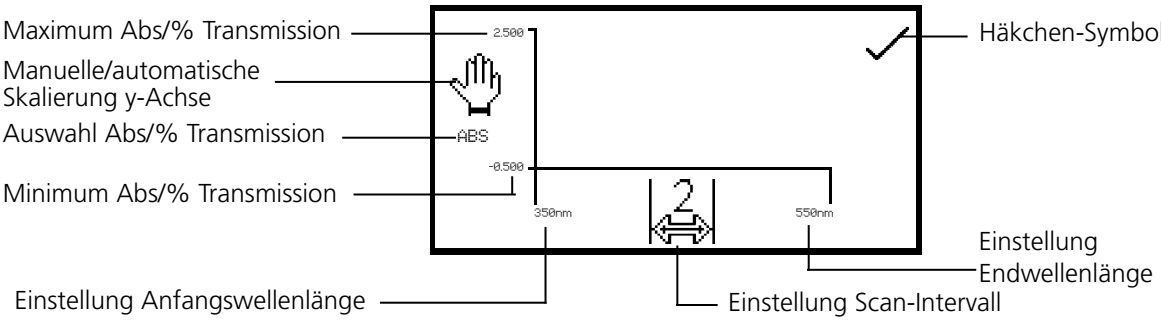
7.2 METHODENKONFIGURATION



In diesem Messmodus erfolgt der Zugriff auf alle Parameter zur Konfiguration von Methoden über das Menü 2Scan-Einstellungen". Zum Öffnen des Menüs „Scan-Einstellungen" drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Scan-Einstellungen*** im erweiterten Bedienmenü.

7.2.1 Scan-Einstellungen

Diese Funktion ermöglicht es, Einstellungen an der y-Achse des Diagramms, an der Betriebsart Absorption oder %-Transmission, an Beginn und Ende von Wellenlängen und an Scan-Intervallen vorzunehmen. Für den Zugang zu dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Scan-Einstellungen*** im erweiterten Bedienmenü.



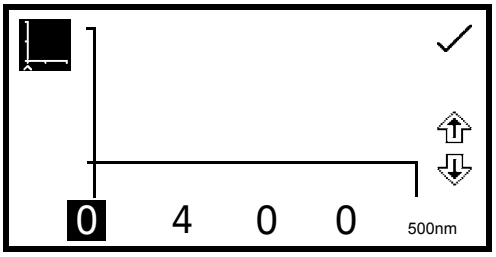
7.2.1.1 – Menü Scan-Einstellungen

7.2.1.1 Auswahl Absorption oder % Transmission

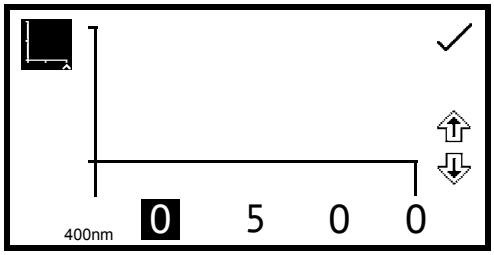
Die Betriebsart wird auf der linken Seite des Menüs angezeigt. Als Standard-Parameter ist Absorption eingestellt. Durch Druck auf die Taste neben dem ***ABS***-Symbol kann die Betriebsart zwischen Absorption und % Transmission gewechselt werden.

7.2.1.2. Einstellung Beginn und Ende von Wellenlängen

Diese Funktion ermöglicht es, die Start- und Endwellenlängen des Spektrum-Scans einzustellen. Das Modell 7310 verfügt über einen Spektralbereich von 320 nm bis 1.000 nm, das Modell 7315 über einen Spektralbereich von 198 nm bis 1.000 nm. Um die Startwellenlänge im Menü Scan-Einstellungen festzulegen, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Wellenlänge***, das sich ganz außen links von der x-Achse befindet. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske.



Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die gewünschte Startwellenlänge eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Scan-Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



Um die Endwellenlänge im Menü Scan-Einstellungen festzulegen, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Wellenlänge***, das sich ganz außen rechts von der x-Achse befindet. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den ***Pfeil***-Tasten erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die gewünschte Endwellenlänge eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Scan-Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

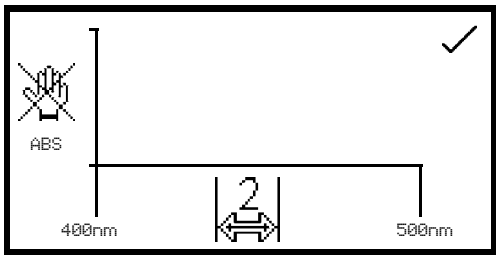
Wenn die eingegebene Anfangswellenlänge mit der Endwellenlänge identisch ist, wird der Wert der Endwellenlänge automatisch auf einmal Scan-Intervall eingestellt. Wenn als Wert für die Anfangswellenlänge beispielsweise 500 nm eingegeben wurde, die Endwellenlänge aber bereits auf 500 nm eingestellt ist und das Scan-Intervall 2 nm beträgt, wird die Endwellenlänge automatisch auf 502 nm angepasst. Wenn die eingegebene Endwellenlänge mit der Anfangswellenlänge identisch ist, wird der Wert der Anfangswellenlänge automatisch auf einmal Scan-Intervall eingestellt. Wenn als Wert für die Endwellenlänge beispielweise 500 nm eingegeben wurde, die Anfangswellenlänge aber bereits auf 500 nm eingestellt ist und das Scan-Intervall 2 nm beträgt, wird die Anfangswellenlänge automatisch auf 498 nm angepasst.

7.2.1.3 Einstellung des Scan-Intervalls

Diese Funktion ermöglicht es, die Intervalle zwischen den gemessenen Wellenlängen des Spektrum-Scans einzustellen. Das Scan-Intervall kann auf 1, 2 oder 5 nm geändert werden, indem Sie die Taste unter dem Symbol ***Scan-Intervall*** drücken. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechselt das Intervall zwischen den Werten 1, 2 und 5 nm. Das Scan-Intervall kann nur dann ausgewählt werden, wenn der Wellenlängenbereich durch diese Zahl teilbar ist. Zum Beispiel kann ein Scan-Intervall von 5 nm nicht für einen Wellenlängenbereich von 400 bis 503 nm ausgewählt werden.

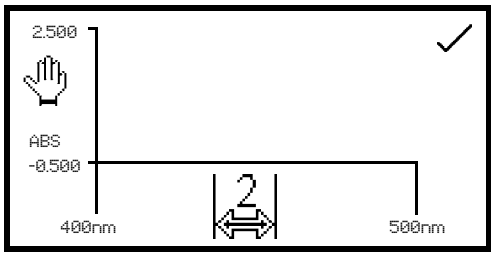
7.2.1.4 Skalierung der y-Achse

Diese Funktion ermöglicht, die Skalierung der y-Achse der Spektrum-Grafik entweder manuell oder automatisch anzupassen. Eine automatische Skalierung wird durch das ***Hand***-Symbol, das mit einem Kreuz durchgestrichen ist, dargestellt. Eine manuelle Skalierung wird durch das ***Hand***-Symbol ohne Kreuz dargestellt. Für die Auswahl einer manuellen oder automatischen Skalierung drücken Sie die Taste neben dem ***Hand***-Symbol. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechselt die Einstellung zwischen manueller und automatischer Skalierung.



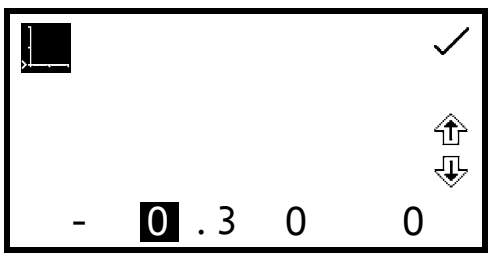
Automatische Skalierung

Bei der automatischen Skalierung der y-Achse werden die Absorptions- oder % Transmissionswerte auf der Bildschirmansicht „Einstellungen" gelöscht. Nach Durchführung des Spektrum-Scans wird die y-Achse automatisch neu skaliert.



Manuelle Skalierung

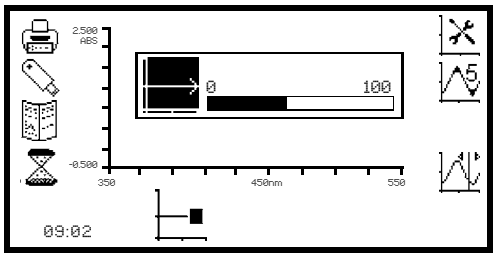
Bei der manuellen Skalierung können Mindest- und Höchstwerte für Absorption oder % Transmission eingestellt werden. Zum Ändern der Absorptions- oder % Transmissionswerte drücken Sie auf die Taste neben dem Mindestwert der y-Achse. Diese öffnet eine Zahlen-Eingabemaske.



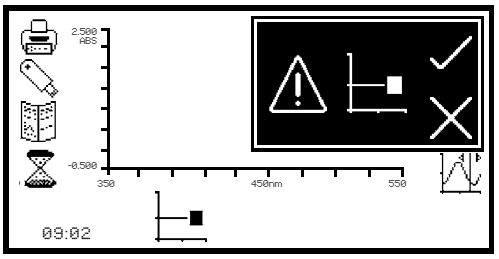
Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Um das Vorzeichen zu ändern, drücken Sie die Taste unter dem **+** oder **–** Symbol. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen **+** und **–**. Wenn die gewünschten Werte für Absorption oder % Transmission eingegeben wurden, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

Zum Ändern der Höchstwerte für Absorption oder %-Transmission drücken Sie auf die Taste neben dem Höchstwert der y-Achse. Diese öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Um das Vorzeichen zu ändern, drücken Sie die Taste unter dem **+** oder **–** Symbol. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen **+** und **–**. Wenn die gewünschten Werte für Absorption oder % Transmission eingegeben wurden, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

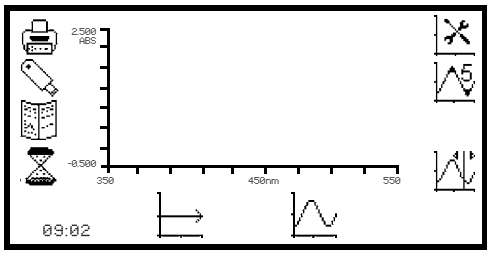
7.3 KALIBRIERUNG



Im Spektrum-Messmodus handelt es sich bei der Kalibrierung um einen Basislinien-Scan, der über den gewählten Wellenlängenbereich mit dem gewählten Scan-Intervall durchgeführt wird. Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unter dem Symbol ***Basislinien-Scan*** um den Basislinien-Scan einzuleiten. Das Symbol „Basislinie“ wechselt zu dem Symbol ***Basislinien-Scan wird durchgeführt***. Eine Fortschrittsanzeige wird eingeblendet.



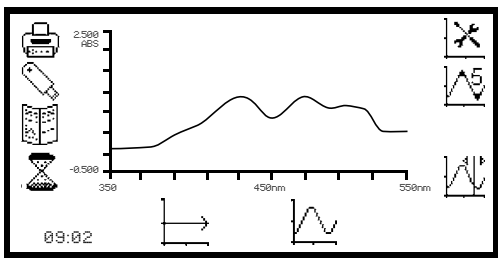
Um den Basislinien-Scan vor dessen Beendigung anzuhalten, drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Basislinien-Scan wird durchgeführt***. Zum Stoppen des Basislinien-Scans wird eine Bestätigung angefordert. Zur Bestätigung, dass der Basislinien-Scan gestoppt werden soll und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



Zur Fortsetzung des Basislinien-Scans drücken Sie auf die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol. Sobald der Basislinien-Scan ausgeführt wurde, wird das Symbol ***Probe scannen*** angezeigt und die Probe kann gemessen werden.

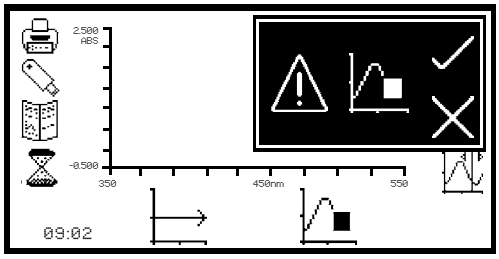
Wenn der Wellenlängenbereich oder das Scan-Intervall vor Durchführung eines Proben-Scans geändert wird, muss erneut ein Basislinien-Scan für den neuen Wellenlängenbereich oder das neue Scan-Intervall durchgeführt werden, bevor eine Probe gemessen werden kann.

7.4 PROBENMESSUNG



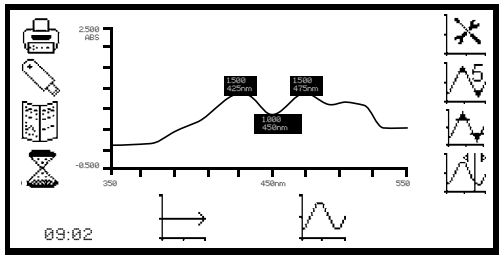
Eine Probenmessung kann erst dann erfolgen, wenn ein Basislinien-Scan durchgeführt wurde. Legen Sie eine Küvette mit der zu messenden Probe in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe scannen*** um den Spektrum-Scan der Probe zu starten.

Das Gerät wird einen Scan über den zuvor ausgewählten Wellenlängenbereich und das Scan-Intervall durchführen. Das Symbol ***Probe scannen*** wechselt zu dem Symbol ***Spektrum-Scan läuft***.



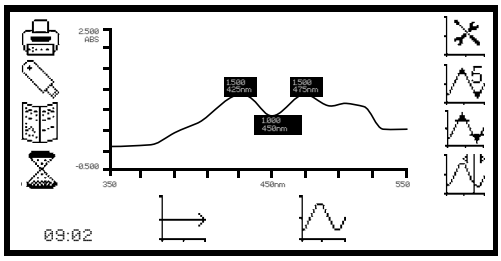
Um den Scan vor dessen Beendigung anzuhalten, drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Scanvorgang läuft***. Zum Stoppen des Proben-Scans wird eine Bestätigung angefordert. Zur Fortsetzung des Proben-Scans drücken Sie auf die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol. Wenn der Scan angehalten werden soll, drücken Sie zur Bestätigung auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

Je nachdem, wie viele Datenpunkte gemessen wurden, wird entweder ein Teil-Scan und sämtliche Bearbeitungstools für die Bearbeitung der durchgeführten Messung angezeigt, oder das Gerät kehrt in das erweiterte Bedienmenü zurück, ohne Messungen zu speichern.



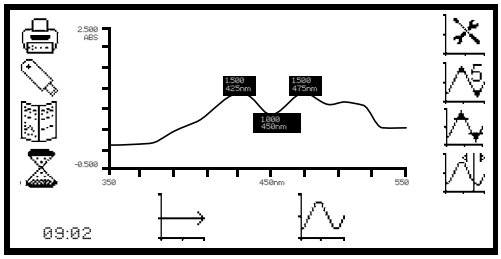
Sobald der Scan abgeschlossen ist, wird das Spektrum auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn „automatische Skalierung" gewählt wurde, wird die y-Achse automatisch neu skaliert.

7.5 DATENANALYSE

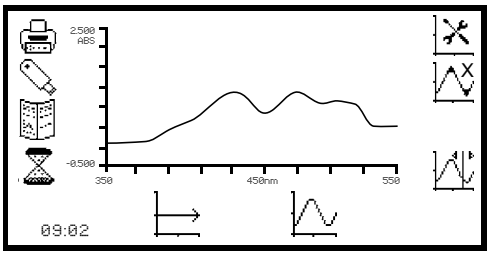


Nach Abschluss des Scans werden auf dem Bildschirm die Symbole der Tools angezeigt, die nach erfolgter Messung eingesetzt werden. Zu den Tools gehören ***Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte, Tabelle Höchst- und Kleinstwerte*** und ***Analyse der Spektralpunkte***. Die Tabelle Höchst- und Kleinstwerte zeigt alle erfassten Höchst- und Kleinstwerte oberhalb des gewählten Schwellenwerts an. Die Funktion zur Analyse der Spektralpunkte ermöglicht die Auswahl spezifischer Punkte eines Scans für eine Analyse der Absorptionswerte oder % Transmission bei ausgewählten Wellenlängen.

7.5.1 Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte



Mithilfe dieser Funktion können Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte auf 1%, 5% oder 10% gesetzt oder ausgeschaltet werden. Für die Auswahl des Schwellenwertes drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Schwellenwerte Höchst- und Kleinstwerte***. Wiederholtes Drücken der Taste wechselt zwischen den Werten 1%, 5%, 10% und Ausschalten.

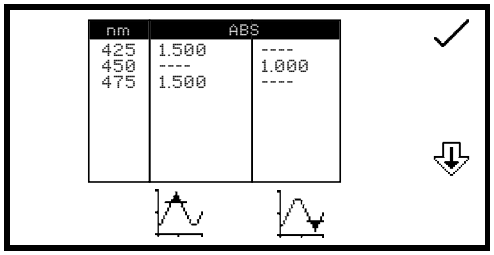


Bei ausgeschalteten Höchst- und Kleinstwerten wird das Symbol ***Höchst- und Kleinstwerte*** angezeigt, das – anstelle einer Ziffernangabe – durchgekreuzt ist. Wenn der Schwellenwert für Höchst- und Kleinstwerte ausgeschaltet ist, wird das Symbol ***Tabelle Höchst- und Kleinstwerte*** nicht angezeigt. Wenn ein Schwellenwert von 5% ausgewählt wurde, werden nur solche Höchst- und Kleinstwerte in der Tabelle angezeigt, die diesen Schwellenwert übersteigen.

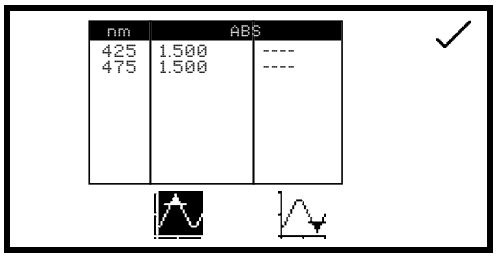
Der Schwellenwert wird wie folgt berechnet:

$$\frac{\textbf{\textit{Wellenlängenbereich}}}{\textbf{\textit{Abs oder \% T Bereich}}} \;/\; \textbf{\textit{Schwellenwert Prozentsatz}}$$

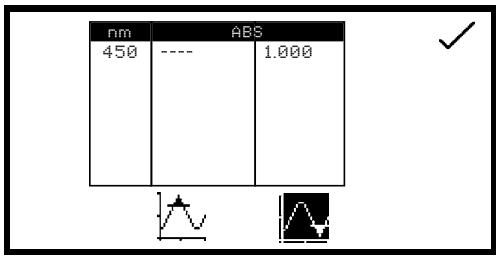
7.5.2 Tabelle Höchst- und Kleinstwerte



Die tabellarische Aufstellung der Höchst- und Kleinstwerte zeigt alle erfassten Höchst- und Kleinstwerte oberhalb des gewählten Schwellenwerts an. Zum Öffnen der Tabelle drücken Sie auf die Taste neben dem Symbol ***Tabelle Höchst- und Kleinstwerte***. Wenn der Schwellenwert für Höchst- und Kleinstwerte ausgeschaltet ist, wird das Symbol nicht angezeigt.



In der Bildschirmansicht „Tabelle Höchst- und Kleinstwerte" ist es möglich, sowohl Höchst- als auch Kleinstwerte, nur Höchstwerte oder nur Kleinstwerte anzuzeigen. Um ausschließlich die Höchstwerte anzuzeigen, drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***nur Höchstwerte***. Um Höchst- und Kleinstwerte erneut anzuzeigen, drücken Sie diese Taste noch einmal.

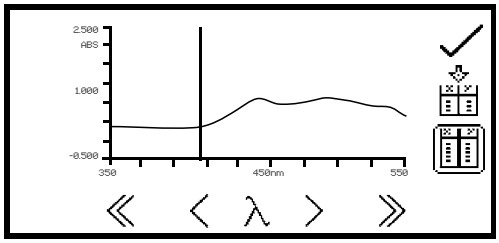


Um ausschließlich die Kleinstwerte anzuzeigen, drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***nur Kleinstwerte***. Um Höchst- und Kleinstwerte erneut anzuzeigen, drücken Sie diese Taste noch einmal.

In der Tabelle werden die Werte für Absorption oder % Transmission (abhängig von der Betriebsart, die in den Scan-Einstellungen ausgewählt wurden) mit den entsprechenden Wellenlängen dargestellt. Mit den Tasten neben dem ***Pfeil***-Symbolen können Sie in den Messungen nach oben oder unten blättern. Zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

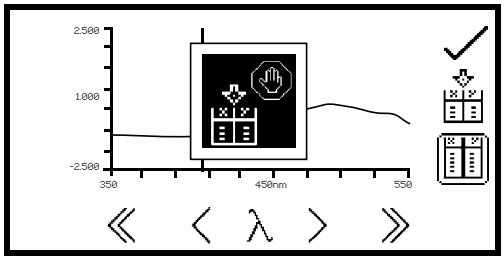
7.5.3 Analyse Spektralpunkte

Die Funktion „Analyse Spektralpunkte" ermöglicht die Auswahl spezifischer Punkte des Scans für eine Analyse der Absorption oder % Transmission bei ausgewählten Wellenlängen. Für den Zugang zu dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Analyse Spektralpunkte***, dadurch öffnet sich der Auswahlbildschirm.

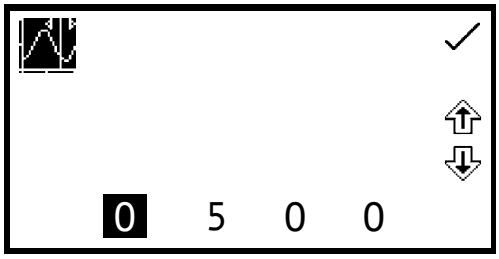


Auf der rechten Seite des Bildschirms wird eine durchgehende vertikale Linie angezeigt. Mit den Tasten unterhalb der Symbole ***größer als*** (>) oder ***kleiner als*** (<) bewegen Sie die Linie entlang des Spektrums und erhöhen oder verringern die Wellenlänge nach Einzel-Scanintervallen. Die Symbole viel ***größer als*** (>>) oder ***kleiner als*** (<<) erhöhen oder verringern die Wellenlänge um das 10fache des Scan-Intervalls.

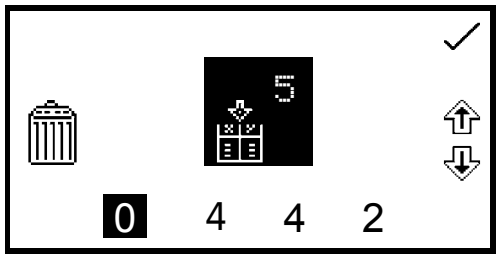
Entsprechend dem Fortschreiten der Vertikallinie entlang des Scans werden die jeweilige Wellenlänge und die Werte für Absorption oder % Transmission am oberen Rand des Bildschirms angezeigt. Zum Hinzufügen ausgewählter Punkte des Spektrums in die „Analysetabelle Spektralpunkte" drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Punkte zu der Analysetabelle Spektralpunkte hinzufügen***.



In der Analysetabelle Spektralpunkte können lediglich 6 Punkte gespeichert werden. Beim Hinzufügen eines ausgewählten Punkts in die Tabelle wird die Tabellenposition dieses Punkts auf dem Bildschirm aufleuchten. Wenn die Tabelle vollständig ist und ein 7. Punkt zum Hinzufügen ausgewählt wird, blinkt ein Warnsymbol auf. Ein Punkt muss dann aus der Tabelle gelöscht werden, bevor ein weiterer Punkt hinzugefügt werden kann.

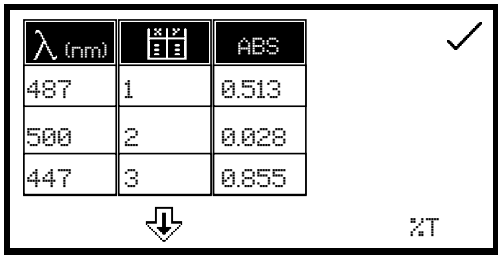


Die zu analysierende Wellenlänge kann auch manuell eingegeben werden. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten. Die erste Möglichkeit besteht darin, die Taste unterhalb des ***Wellenlänge***-Symbols im Menü „Analyse Spektralpunkte" zu drücken. Es öffnet sich eine Zahlen-Eingabemaske; hier kann die Wellenlänge manuell eingegeben werden. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die Wellenlänge eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Analyse Spektralpunkte" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

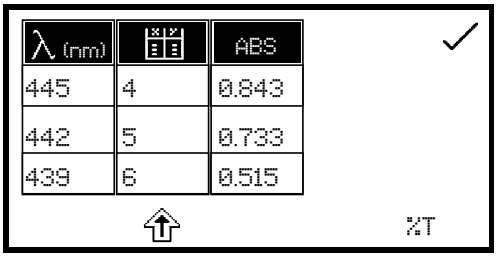


Die zweite Möglichkeit für die manuelle Eingabe der Wellenlänge in die ***Analysetabelle Spektralpunkte*** besteht in dem Drücken der Taste neben der Position in der Tabelle, in der das Ergebnis gespeichert werden soll. Es öffnet sich eine Zahlen-Eingabemaske, die auch ein Löschen der Analysepunkte durch Drücken der Taste neben dem ***Löschen***-Symbol ermöglicht.

Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die gewünschte Wellenlänge eingegeben oder der Analysepunkt gelöscht wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in die „Analysetabelle Spektralpunkte" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Sollte die eingegebene Wellenlänge außerhalb des Scan-Bereichs liegen, wird vor automatischer Anpassung der Wellenlänge an den Bereich das Symbol ***Achtung Ziffer überprüfen*** angezeigt.



Zum Anzeigen der Punkte in der „Analysetabelle Spektralpunkte", drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Analysetabelle Spektralpunkte***. Auf dem Bildschirm können nur drei Punkte gleichzeitig angezeigt werden. Zum Ansehen der weiteren Punkte in der Tabelle drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Pfeil nach unten***. Zur erneuten Anzeige der ersten drei Punkte drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Pfeil nach oben***. Die Tabelle zeigt die Wellenlänge und entweder die entsprechende Absorption oder % Transmission sowie die Reihenfolge, in der die Punkte ausgewählt oder eingegeben wurden.



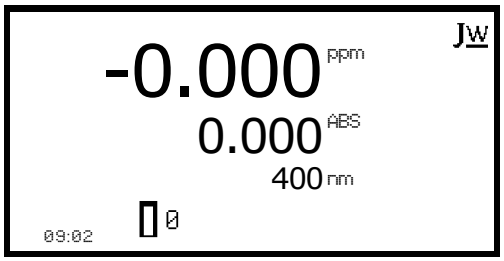
%T. Um die vorgenommenen Änderungen zu speichern und zum Menü „Analyse Spektralpunkte" zurückzukehren, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

Es ist möglich, vor der Durchführung eines Scans auf die Analyse der Spektralpunkte zuzugreifen. Punkte, die einer Analyse unterzogen werden sollen, können aus der leeren Achse ausgewählt oder manuell in die „Analysetabelle Spektralpunkte" eingegeben werden. Nach Durchführung des Scans befinden sich die Punkte für die Analyse bereits in der Tabelle mit den entsprechenden Absorptions- oder % Transmissionswerten.

ABSCHNITT 8 – Quantifizierung

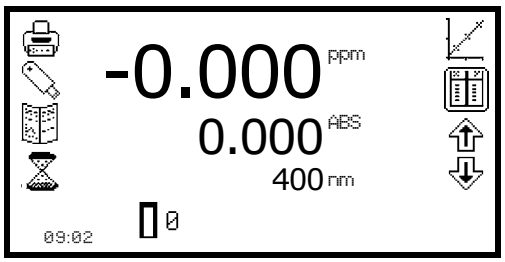
Der Messmodus „Quantifizierung" ermöglicht die Berechnung von Probenkonzentrationen unter Verwendung einer Standard-Kurve. In diesem Modus werden eine Reihe von Standard-Lösungen für eine Vielzahl von bekannten Konzentrationen bei festgelegter Wellenlänge gemessen. Die Absorptions- oder % Transmissionswerte dieser Lösungen werden für die Erstellung einer Standard-Kurve aufgezeichnet. Nach Erstellung der Standard-Kurve kann eine Probe von unbekannter Konzentration gemessen und die Konzentration anhand der Standard-Kurve berechnet werden.

8.1 MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER



Minimiertes Bedienmenü

Das minimierte Bedienmenü für Quantifizierung ermöglicht Kalibrierungen zu Nullabsorption sowie einfache Messungen ohne Änderung von Messparametern oder Einstellungen. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.



Erweitertes Bedienmenü

Das erweiterte Quantifizierungs-Bedienmenü ermöglicht eine Änderung der Messparameter. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste auf der linken Seite des Bildschirms ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen, zu Ergebnissen, Methoden und Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10.

Mithilfe des Symbols ***Standard-Kurve*** können die aktuelle Standardkurve und Kurvenstatistiken angezeigt oder ein neuer Standard erstellt werden. Das Symbol ***Quantifizierungstabelle*** ermöglicht die Anzeige des Quantifizierungsstandards.

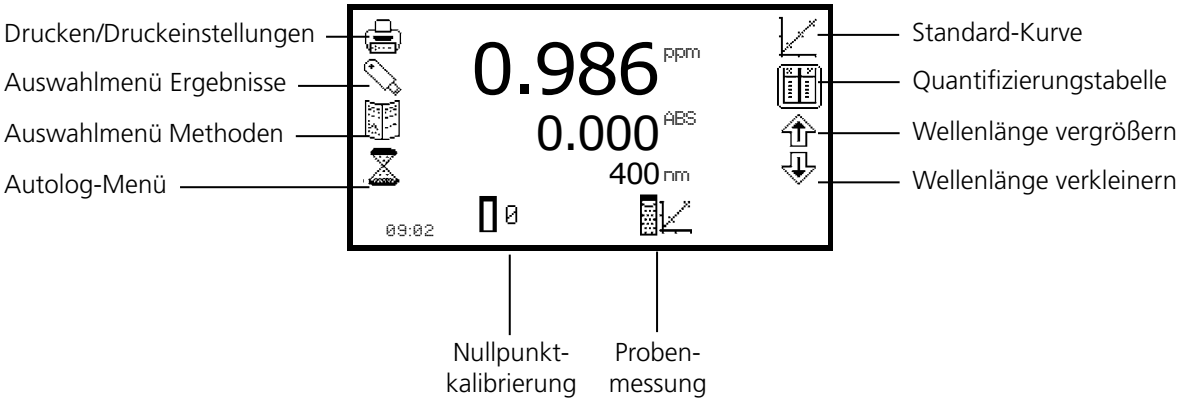
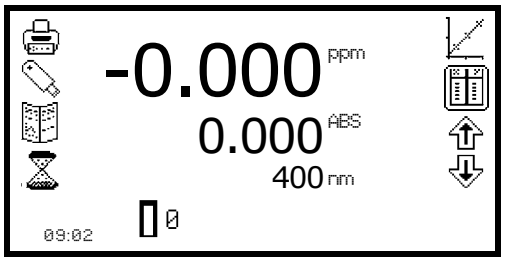


Abb. 8.1 – Erweitertes Bedienmenü – Nachbearbeitung Messung

8.2 METHODENKONFIGURATION

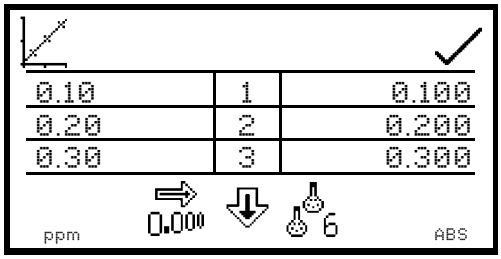
8.2.1. Auswählen einer Wellenlänge



Eine Anpassung der Wellenlänge ist in dem erweiterten Bedienmenü möglich. Drücken Sie hierfür die Tasten neben den Pfeil-Symbolen. Mit den Tasten neben den Pfeil-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Wellenlänge auf den gewünschten Wert. Die ausgewählte Wellenlänge sollte der Wellenlänge entsprechen, mit der Standards und unbekannte Proben gemessen werden sollen. Die Einstellung der Wellenlänge ist auch in der Bildschirmansicht „Standard-Kurve" möglich. Siehe Abschnitt 8.2.3 für weitere Einzelheiten.

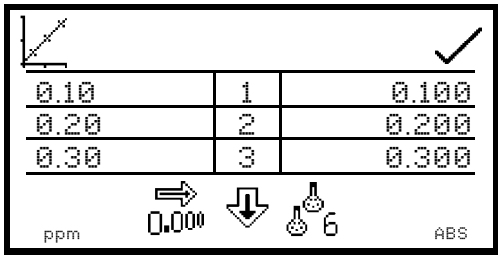
8.2.2 Quantifizierungstabelle

Die Quantifizierungstabelle ermöglicht die Anzeige der Quantifizierungsstandards. Diese Funktion ermöglicht zudem die Einstellung der Anzahl an Standards sowie der Einheiten, der Auflösung und der Betriebsart. Für den Zugang zu der Bildschirmansicht „Quantifizierungstabelle" drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Quantifizierungstabelle*** im erweiterten Bedienmenü.



Auf dem Bildschirm können nur drei Standards gleichzeitig angezeigt werden. Zum Ansehen der weiteren Standards in der Tabelle drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols ***Pfeil nach unten***. Die Quantifizierungstabelle zeigt links von der Tabelle die Standard-Konzentration an; die entsprechenden Werte für Absorption oder % Transmission werden rechts aufgeführt. Diese Bildschirmansicht ermöglicht auch den Zugang zu der Standard-Kurve; drücken Sie hierfür die Taste neben dem Symbol ***Standard-Kurve***. Diese Bildschirmansicht ermöglicht auch die Anzeige der Standard-Kurve; drücken Sie hierfür die Taste neben dem Symbol ***Standard-Kurve***.

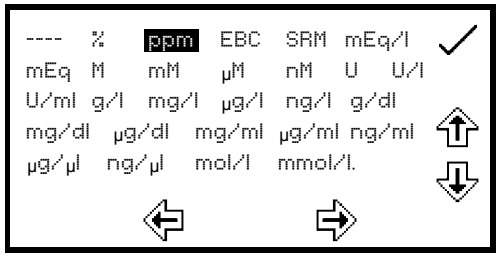
8.2.2.1 Auswählen der Anzahl an Standards



Die Anzahl der zur Erstellung einer Standard-Kurve verwendeten Standards kann zwischen 2 und 6 geändert werden. Um die Anzahl der Standards zu ändern, drücken Sie die Taste unter dem ***Anzahl der Standards***Symbol. Wiederholtes Drücken wechselt zwischen den Ziffern 2, 3, 4, 5 und 6. Steht nur ein Standard zur Verfügung, sollte der Messmodus „Konzentration" verwendet werden.

8.2.2.2 Auswählen von Konzentrationseinheiten

Für die Auswahl der Konzentrationseinheiten stehen eine Reihe von Optionen zur Verfügung: Keine Einheiten, %, ppm, EBC, SRM, mEq/l, mEq, M, mM, µm, nm, U, U/l, U/ml, g/l, mg/l, µg/l, ng/l, g/dl, mg/dl, µg/dl, mg/ml, µg/ml, ng/ml, µg/µl, ng/µl, mol/l, mmol/l.



Drücken Sie in dem Menü „Quantifizierungstabelle" auf die Taste unterhalb des ***Einheiten***-Symbols und verwenden Sie die Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen für die Navigation auf dem Bildschirm zur Auswahl der gewünschten Einheiten. Wenn die gewünschten Einheiten ausgewählt wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in die Bildschirmansicht „Quantifizierungstabelle" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

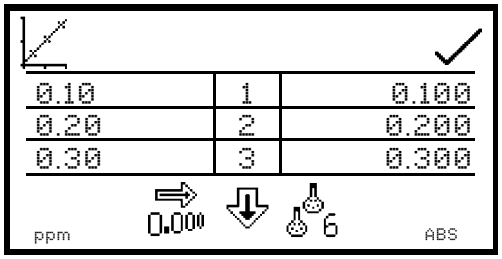
8.2.2.3 Ändern der Auflösung

Durch wiederholtes Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Auflösung*** kann die Auflösung der Konzentration auf die Werte 1, 0,1, 0,01 oder 0,001 eingestellt werden.

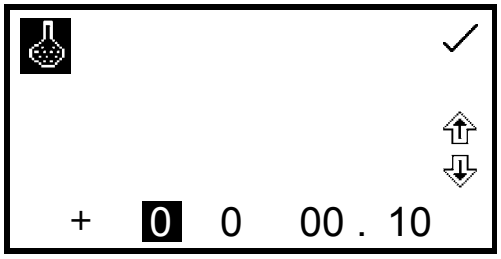
8.2.2.4 Auswahl Absorption oder % Transmission

Um den Betriebsmodus zwischen Absorption und % Transmission zu wechseln, drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***ABS*** oder ***% T***. Durch wiederholtes Drücken schalten Sie zwischen Absorption und % Transmission um.

8.2.2.5 Hinzufügen von Standards



Diese Funktion ermöglicht es, Standards für die Erstellung einer Standard-Kurve hinzuzufügen. Vor dem Erstellen einer neuen Standard-Kurve müssen die Konzentrationen der Standards, die gemessen werden sollen, hier eingegeben werden. Zur Eingabe der Konzentration des ersten Standards drücken Sie die Taste neben der ersten Konzentration in der Tabelle.

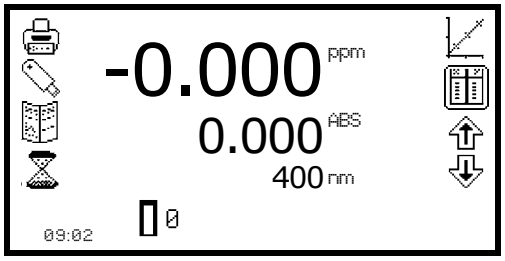


Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Nach Eingabe der erforderlichen Ziffer drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um die Änderungen zu speichern.

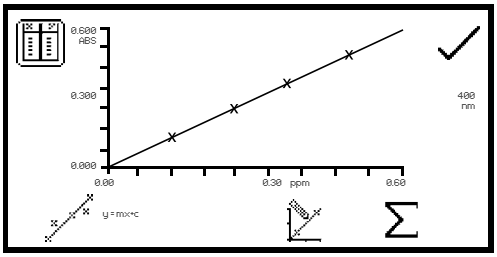
Falls bekannt, können auch die photometrischen Werte der Standards eingegeben werden. Zur Eingabe der photometrischen Werte drücken Sie die Taste neben dem photometrischen Wert in der Tabelle, welcher der entsprechenden Konzentration entspricht. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer.

Das positive Vorzeichen kann durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols **+** in ein negatives Vorzeichen umgewandelt werden. Nach Eingabe der erforderlichen Ziffer drücken Sie zum Speichern die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol. Wenn die erforderlichen Werte für Auflösung, Einheiten, Anzahl der Standards, Betriebsart und Standard-Konzentrationen eingestellt wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

8.2.3 Standard-Kurve



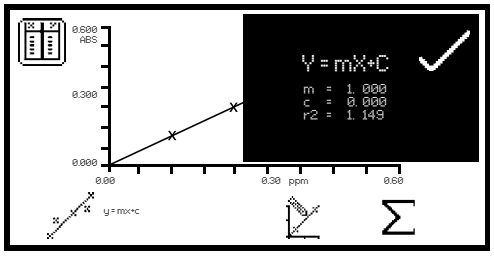
Diese Funktion ermöglicht die Ansicht der aktuellen Standard-Kurve, die Erstellung einer neuen Standard-Kurve, die Einstellung der Kurvenanpassung und das Anzeigen der Kurvenstatistik. Für den Zugang zu dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Standard-Kurve*** im erweiterten Bedienmenü.



Wenn die aktuelle Standard-Kurve angezeigt wird, werden auch die Konzentration und der photometrische Wert der letzten gemessenen Probe auf der Kurve dargestellt. Der Kurvenanpassungsalgorithmus kann durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Kurvenanpassung*** geändert werden. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechselt die Kurvenanpassung zwischen den Modi linear, linear durch null, quadratisch, quadratisch durch null und interpoliert.

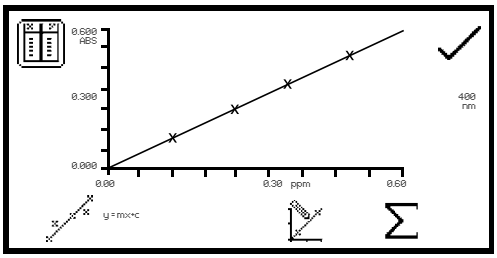
Die für die Messung der Standards eingesetzten Wellenlängen werden auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt. Zur Anpassung der Wellenlänge drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Wellenlänge***.

Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in die Bildschirmansicht „Standard-Kurve" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Die ausgewählte Wellenlänge sollte der Wellenlänge entsprechen, mit der neue Standards und unbekannte Proben gemessen werden sollen.

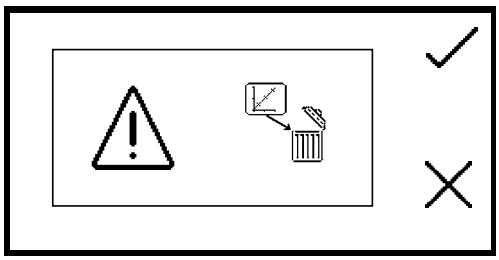


Die Kurvenstatistik kann auch durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols Σ angezeigt werden. Dies öffnet oberhalb der vorhandenen Kurve eine Bildschirmansicht, in der Statistiken für die gewählte Kurvenanpassung angezeigt werden. Wenn die Kurvenanpassung zum Beispiel y = mx + c entspricht, zeigt die Kurvenstatistik die Gradiente (m), die Konstante (c) und den Korrelationskoeffizienten (r^2). Zum Verlassen dieser Bildschirmansicht drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Diese Bildschirmansicht ermöglicht auch die Anzeige der Quantifizierungstabelle. Drücken Sie hierfür die Taste neben dem Symbol ***Quantifizierungstabelle***.

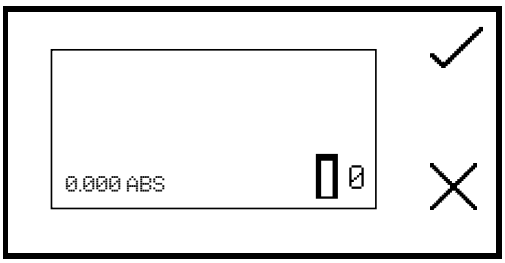
8.2.3.1 Erstellen einer neuen Standard-Kurve



Vor dem Erstellen einer neuen Kurve ist es erforderlich, die Konzentrationen der Standardlösungen in die Quantifizierungstabelle einzutragen. Zudem sollten in dem Menü „Quantifizierungstabelle" die Zahl der Standards ausgewählt werden. Die Erstellung einer neuen Standard-Kurve wird durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***neue Standard-Kurve erstellen*** durchgeführt.

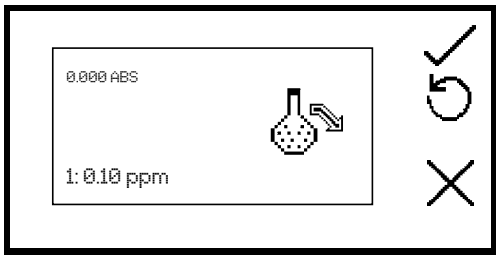


Bevor eine neue Kurve erstellt werden kann, muss das Löschen der alten Kurve bestätigt werden. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um den Löschvorgang abzubrechen und zu der aktuellen Bildschirmansicht „Standard-Kurve" zurückzukehren. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um den Löschvorgang zu bestätigen und eine neue Kurve zu erstellen.



Dies öffnet die Bildschirmansicht „Standard-Messung". Bei der ersten gemessenen Probe sollte es sich um eine Blindprobe handeln, da diese genutzt wird, um das Gerät auf Nullabsorption zu kalibrieren. Legen Sie die Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um eine Erstkalibrierung auf Nullabsorption durchzuführen.

Nachdem diese Messung durchgeführt wurde, können die Proben in Standardkonzentration gemessen werden. Entnehmen Sie der Probenkammer die Küvette mit der Blindprobelösung und legen Sie eine Küvette mit der ersten zu messenden standardisierten Lösung ein.



Schließen Sie den Deckel des Geräts und drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um eine Messung des Standards durchzuführen. Die Konzentration wird dann gemeinsam mit dem photometrischen Wert angezeigt. Dieser Standard kann durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***zurück*** erneut gemessen werden.

Zur Messung des nächsten Standards entnehmen Sie der Probenkammer den dort eingelegten Standard und legen Sie die Küvette mit der zweiten standardisierten Lösung ein. Drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um eine Messung des Standards durchzuführen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Standards (maximal sechs) gemessen wurden. Sobald alle Standards gemessen wurden, kehrt das Gerät zu der Bildschirmansicht „Standard-Kurve" zurück und die neue Kurve wird angezeigt. Die photometrischen Werte für alle neu hinzugefügten Standards können in der Quantifizierungstabelle eingesehen werden.

Um die Erstellung einer neuen Standard-Kurve vor Messung aller Standards abzubrechen, können Sie zu jedem beliebigen Zeitpunkt die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol drücken. Das Gerät kehrt dann zu der vorherigen Standard-Kurve zurück.

Wenn die Kurve erstellt wurde, drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol; dadurch wird das erweiterte Bedienmenü angezeigt, das eine Messung unbekannter Proben ermöglicht. Beim Verlassen dieser Betriebsart wird die aktuelle Standard-Kurve solange gespeichert, bis sie durch eine neue Kurve ersetzt wird.

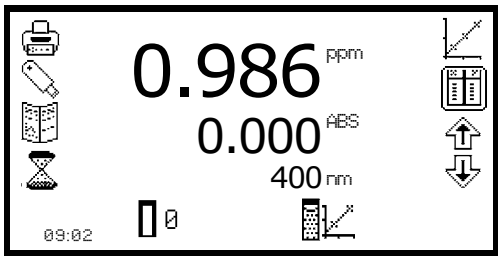
Der automatische 8-fache Küvettenwechsler kann zur Erstellung einer neuen Kurve unterstützend eingesetzt werden. Siehe Abschnitt 11.3.1.1 für weitere Einzelheiten.

8.3 KALIBRIERUNG

Die Nullkalibrierung muss bei der gleichen Wellenlänge durchgeführt werden, die für die Standards verwendet wurde und zur Messung unbekannter Proben eingesetzt werden soll. Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung Absorption***. Das Gerät führt eine Kalibrierung auf Nullabsorption durch.

Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird das Symbol ***Probe messen*** angezeigt und die Probe kann gemessen werden. Wird die Wellenlänge vor der Durchführung einer Probenmessung angepasst, wird das Symbol ***Probe messen*** nicht mehr angezeigt und das Gerät muss erneut für die neu eingestellte Wellenlänge kalibriert werden.

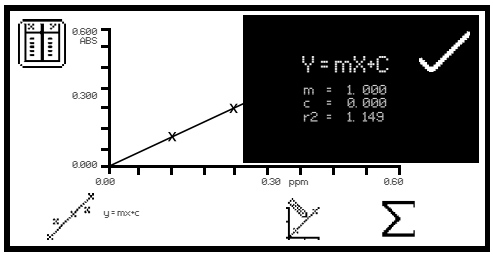
8.4 PROBENMESSUNG



Sobald eine Kalibrierung durchgeführt wurde, wird das Symbol ***Probe messen*** angezeigt. Bevor die Messung einer unbekannten Probe durchgeführt wird, sollte eine Standard-Kurve auf Basis einer zuvor gespeicherten Methode erstellt oder geladen werden. Legen Sie die Küvette mit der Probe in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts.

Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen***; das Gerät wird nun eine Messung vornehmen. Konzentration und photometrische Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Um die Position dieser Probe auf der Standard-Kurve zu betrachten, öffnen Sie die Bildschirmansicht „Standard-Kurve".

8.5 DATENANALYSE

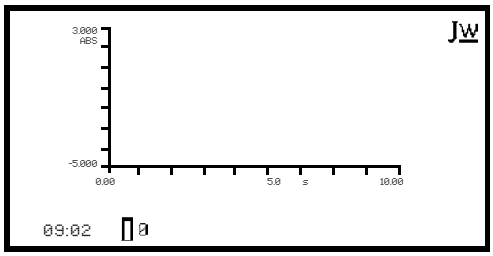


Bei der Quantifizierung untersucht die Datenanalyse die Statistik der Standard-Kurve und den Algorithmus der Kurvenanpassung. Die Funktion „Kurvenstatistik" wird durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols Σ im Menü „Kurvenquantifizierung" aufgerufen. Der Algorithmus der Kurvenanpassung kann durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Kurvenanpassung*** geändert werden. Weitere Informationen über Kurvenanpassung und Statistiken finden Sie in Abschnitt 8.2.3.

ABSCHNITT 9 – Kinetik

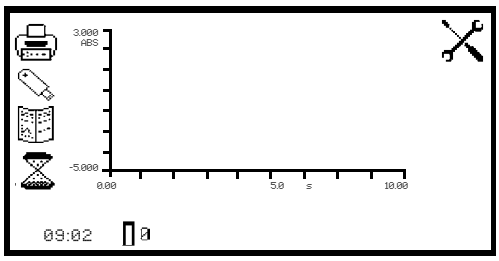
Der Messmodus „Kinetik" ermöglicht, die Absorptions- oder % Transmissionswerte eines aktiven Moleküls über einen Zeitraum hinweg zu messen, zum Beispiel die Enzymanalyse der Meerrettich-Peroxidase. Die Absorption oder % Transmission wird in regelmäßigen Zeitabständen bei einer festgelegten Wellenlänge über einen Zeitraum hinweg gemessen. Die Ergebnisse werden in einem Diagramm erfasst und zeigen den Verlauf der in dem Zeitraum gemessenen Absorptions- oder % Transmissionswerte. Nach der Probenmessung können statistischen Auswertungen aller oder Teile des Versuchs durchgeführt werden.

9.1. MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER



Minimiertes Bedienmenü

Das minimierte Bedienmenü für Kinetik ermöglicht Kalibrierungen zu Nullabsorption sowie kinetische Messungen ohne Änderung von Messparametern oder Einstellungen. Durch Drücken der Taste neben dem ***JW***-Symbol öffnet sich das erweiterte Bedienmenü.



Erweitertes Bedienmenü

Das erweiterte Kinetik-Bedienmenü ermöglicht eine Änderung der Messparameter. Die Hilfsprogramm-Symbolleiste auf der linken Seite des Bildschirms ermöglicht den Zugriff zu Druck-/Druckeinrichtungsfunktionen sowie zu Ergebnissen, Methoden und Autologging-Optionen. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Funktionen der Hilfsprogramm-Symbolleiste finden Sie in Abschnitt 10.

Mithilfe des Symbols ***Einstellungen*** können Wellenlänge, Einheiten, Auflösung, Diagramm y-Achse, Absorption oder % Transmission, Betriebsart, Standard, Messzeit, Verzögerungszeit und Start ab Schwellenwert eingestellt werden. Nach Abschluss einer kinetischen Messreihe können die ***Auswertungen*** der gesamten Kinetik oder deren Teile analysiert werden. Die Funktion ***kinetische Gleitlinie*** ermöglicht die Auswahl von Anfangs- und Endpunkten der Kurve und somit eine Analyse des Bereichs zwischen diesen beiden Punkten.

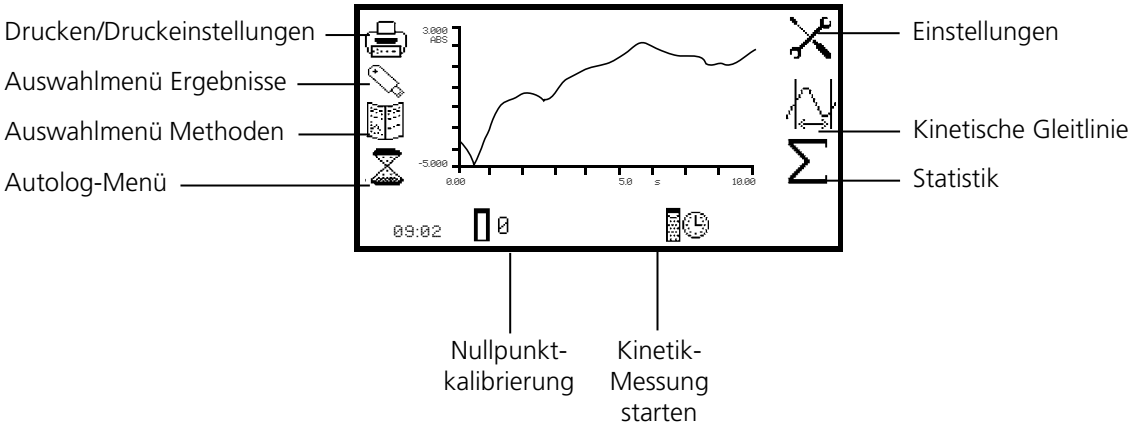
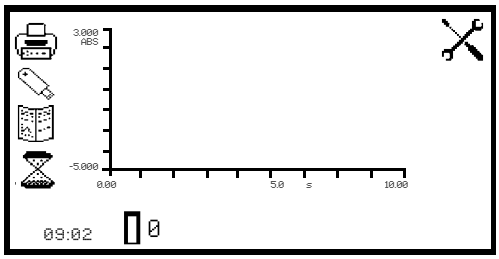


Abb. 9.1.1 – Erweitertes Bedienmenü – Nachbearbeitung Messung

9.2. METHODEN EINRICHTEN



In diesem Messmodus erfolgt der Zugriff auf alle Parameter zur Einstellung von Methoden über das Menü „Einstellungen". Zum Öffnen des Menüs „Einstellungen" drücken Sie im erweiterten Bedienmenü auf die Taste neben dem Symbol ***Einstellungen***.

9.2.1 Kinetik-Einstellungen

Das Menü „Einstellungen" ermöglicht die Festlegung von Wellenlänge, Einheiten, Auflösung, Diagramm y-Achse, Betriebsart, Standard, Faktor, Messzeit, Verzögerungszeit und Start ab Schwellenwert. Wenn die gewünschte Einstellungen eingegeben wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

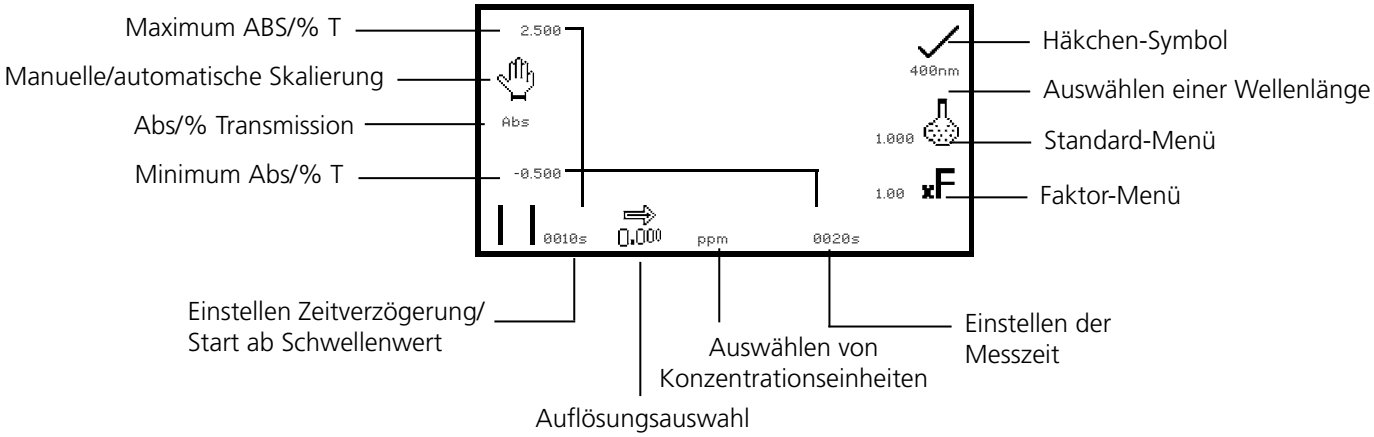
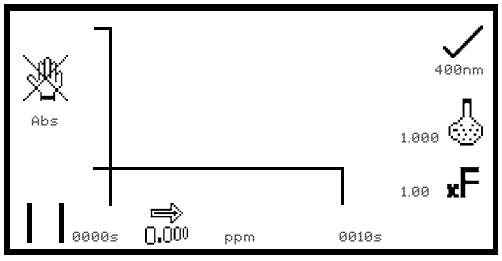


Abb. 9.2.1.1 – Menü Einstellungen

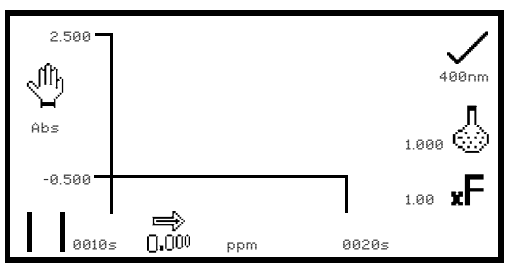
9.2.1.1 Skalierung der y-Achse

Diese Funktion ermöglicht, die Skalierung der y-Achse des Kinetik-Diagramms entweder manuell oder automatisch anzupassen. Eine automatische Skalierung wird durch das ***Hand***-Symbol, das mit einem Kreuz durchgestrichen ist, dargestellt. Eine manuelle Skalierung wird durch das ***Hand***-Symbol ohne Kreuz dargestellt. Für die Auswahl einer manuellen oder automatischen Skalierung drücken Sie die Taste neben dem ***Hand***-Symbol. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechselt die Einstellung zwischen manueller und automatischer Skalierung.



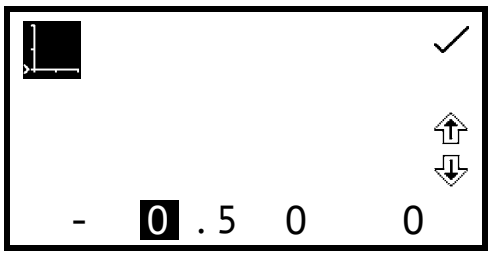
Automatische Skalierung

Bei der automatischen Skalierung der y-Achse werden die Absorptions- oder % Transmissionswerte von der Bildschirmansicht „Einstellungen" entfernt. Nach Durchführung der kinetischen Messung wird die y-Achse automatisch neu skaliert.

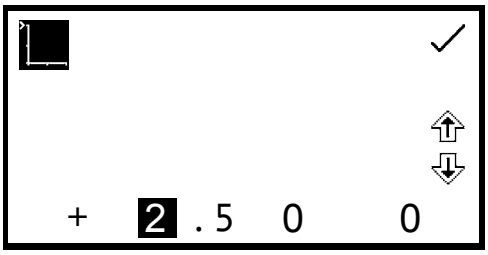


Manuelle Skalierung

Bei der manuellen Skalierung können Mindest- und Höchstwerte für Absorption oder % Transmission eingestellt werden. Zum Verändern der Absorptions- oder % Transmissionswerte drücken Sie auf die Taste neben dem Mindestwert der y-Achse. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske.



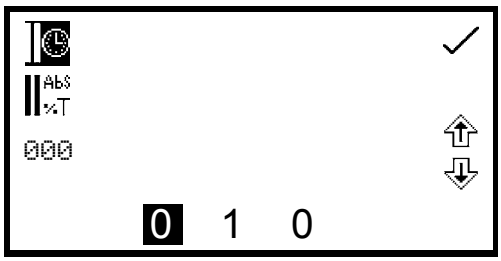
Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Um das Vorzeichen zu ändern, drücken Sie die Taste unter dem **+** oder **–** Symbol. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen + und –. Wenn die gewünschten Werte für Absorption oder % Transmission eingegeben wurden, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



Zum Ändern der Höchstwerte für Absorption oder % Transmission drücken Sie auf die Taste neben dem Höchstwert der y-Achse. Diese öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Um das Vorzeichen zu ändern, drücken Sie die Taste unter dem **+** oder **–** Symbol. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen + und –. Wenn die gewünschten Absorptions- oder %-Transmissionswerte eingegeben wurden, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

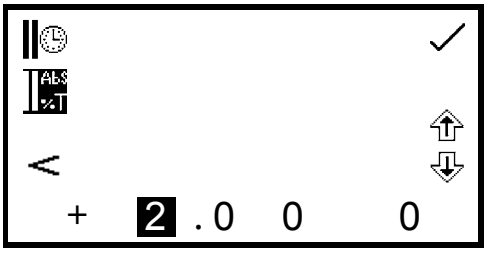
9.2.1.2 Einstellung von Zeitverzögerung oder Start ab Schwellenwert

In diesem Messmodus kann der Beginn der Kinetik-Messungen durch Einstellen einer Verzögerungszeit oder eines Starts ab einem bestimmten Schwellenwert festgelegt werden. Zeitverzögerung bezeichnet den Zeitraum, der vergeht, bis das Gerät die Kinetik-Messungen aufnimmt. Start ab Schwellenwert definiert das Absorptionsniveau, das erreicht sein muss, bevor die Kinetik-Messungen durchgeführt werden. Beide Optionen können im Menü „Festlegen Zeitverzögerung/Start ab Schwellenwert" eingestellt werden. Diese Funktion wird durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Startzeit Pause***, links von der x-Achse, abgerufen. Dies öffnet das Menü „Zeitverzögerung/Start ab Schwellenwert".



Zur Einstellung der Zeitverzögerung drücken Sie die Taste neben dem ***Uhr***-Symbol. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***000*** kann die Zeitverzögerung auf null zurückgesetzt werden.

Wenn die gewünschte Zeitverzögerung in Sekunden eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



Zur Einstellung des Starts ab Schwellenwert drücken Sie die Taste neben dem ***Abs/% T***-Symbol. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Das positive Vorzeichen kann durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols **+** in ein negatives Vorzeichen umgewandelt werden.

Auf der linken Seite des Bildschirms kann das Symbol geändert werden in: ***größer als*** (>) oder ***kleiner als*** (<) das eingetragene Absorptionsniveau. Zudem kann die Funktion „Start ab Schwellenwert" ***ausgeschaltet*** werden (</>). Wenn das gewünschte Absorptions- oder % Transmissionsniveau (in Abhängigkeit der gewählten Betriebsart) eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

9.2.1.3 Auswahl Absorption oder % Transmission

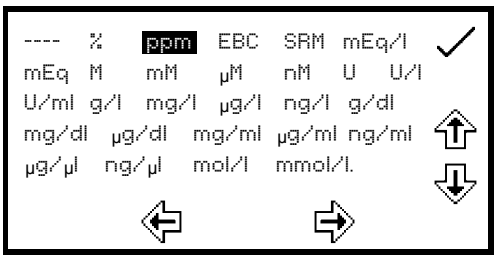
Die Betriebsart wird auf der linken Seite des Bildschirmansicht angezeigt. Als Standard-Parameter ist Absorption eingestellt. Durch Druck auf die Taste neben dem ***ABS***-Symbol kann die Betriebsart zwischen Absorption oder % Transmission gewechselt werden.

9.2.1.4 Ändern der Auflösung

Durch wiederholtes Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Auflösung*** kann die Auflösung der Konzentration auf die Werte 1, 0,1, 0,01 oder 0,001 eingestellt werden.

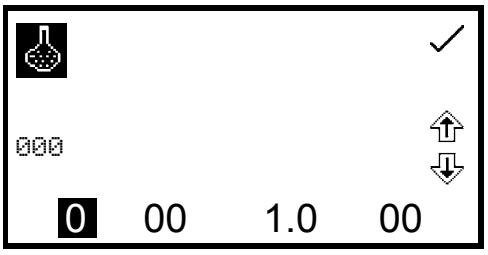
9.2.1.5 Auswählen von Konzentrationseinheiten

Für die Auswahl der Konzentrationseinheiten stehen eine Reihe von Optionen zur Verfügung: Keine Einheiten, %, ppm, EBC, SRM, mEq/l, mEq, M, mM, µm, nm, U, U/l, U/ml, g/l, mg/l, µg/l, ng/l, g/dl, mg/dl, µg/dl, mg/ml, µg/ml, ng/ml, µg/µl, ng/µl, mol/l, mmol/l



In dem Einstellungsmenü drücken Sie auf die Taste unterhalb des Symbols „Einheit". Dies öffnet die Bildschirmansicht für die Auswahl der ***Einheit***, mit den verschiedenen, hierfür zur Verfügung stehenden Optionen. Durch Navigieren mithilfe der Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen können Sie die gewünschte Einheit auswählen. Wenn die gewünschten Einheiten markiert wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

9.2.1.6 Verwendung eines Standards

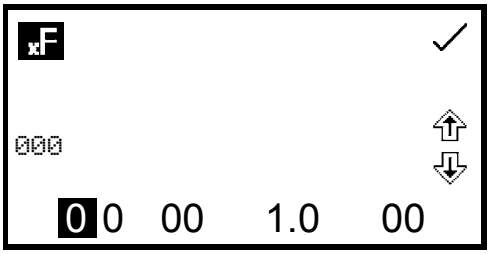


Im Menü „Standard" können Sie die Werte für einen Standard eingeben. Zum Aufrufen dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Standard***. Dies öffnet eine erweiterte Zahlen-Eingabemaske. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können Sie die zu ändernden Ziffern auswählen. Für die Auswahl der angrenzenden Ziffer drücken Sie die Taste, die sich unterhalb der Ziffer befindet, zweimal. So wird beispielsweise die Ziffer 00 durch ein erstes Drücken der Taste in die Ziffer 10 geändert und durch zweites Drücken der Taste in die Ziffer 01.

Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Standard-Werte können in dem Bereich von 0,001 bis 1.000 eingegeben werden. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***000*** können die Werte des Standards auf null zurückgesetzt werden. Wenn der Standard-Wert eingegeben wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in die Bildschirmansicht des Menüs „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Der eingegebene Wert wird jetzt in dem Menü „Einstellungen" neben dem Standard-Symbol angezeigt.

Ein Standard-Wert sollte nur eingetragen werden, wenn der Faktor unbekannt ist. Wenn der Faktor bekannt ist, sollte der Standard-Wert auf 1,000 eingestellt werden.

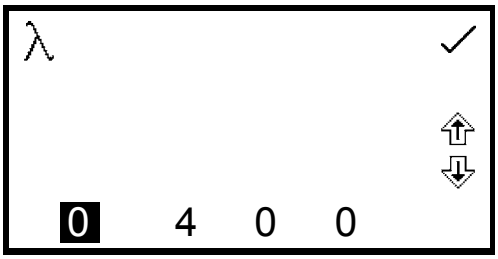
9.2.1.7 Verwendung eines Faktors



Das Menü „Faktor" ermöglicht die Eingabe eines Faktors. Zum Aufrufen dieser Funktion drücken Sie die Taste neben dem ***Faktor***-Symbol. Dies öffnet eine erweiterte Zahlen-Eingabemaske. Mithilfe der Tasten am unteren Rand des Bildschirms können Sie die zu ändernden Ziffern auswählen. Für die Auswahl der angrenzenden Ziffer drücken Sie die Taste, die sich unterhalb der Ziffer befindet, zweimal. So wird beispielsweise die Ziffer 00 durch ein erstes Drücken der Taste in die Ziffer 10 geändert und durch zweites Drücken der Taste in die Ziffer 01. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die ausgewählte Ziffer. Die Werteangaben für Faktoren reichen von 0,001 bis 10.000. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***000*** können die Werte der Faktoren auf null zurückgesetzt werden. Nach Eingabe des Faktors drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in die Bildschirmansicht des Menüs „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Der eingegebene Wert wird in dem Menü „Einstellungen" neben dem Faktor-Symbol angezeigt.

Ist der Faktor unbekannt, sollte ein Standard gemessen werden, um den Faktor zu berechnen. Wird ein Standard verwendet, sollte der Faktor-Wert auf 1,000 eingestellt werden.

9.2.1.8. Auswählen einer Wellenlänge

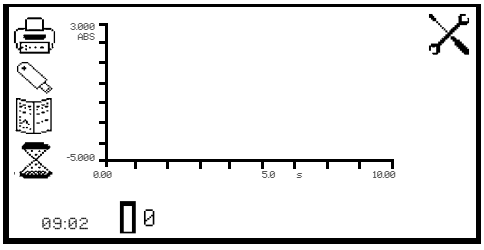


Zur Anpassung der Wellenlänge drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Wellenlänge***. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Wenn die erforderliche Wellenlänge eingegeben wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um die Änderungen zu speichern und zur Bildschirmansicht des Menüs „Einstellungen" zurückzukehren.

9.2.1.9 Einstellen der Kinetik-Messzeit

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung der Messzeit des Kinetik-Scans. Für den Zugriff auf diese Funktion drücken Sie die Taste unterhalb der Zeitanzeige auf der rechten Seite der x-Achse. Dies öffnet eine Zahlen-Eingabemaske. Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Nach Eingabe der erforderlichen Messzeit in Sekunden drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das Menü „Einstellungen" die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

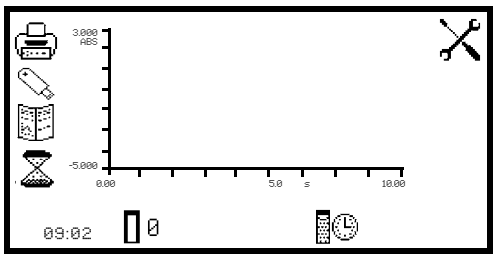
9.3 KALIBRIERUNG



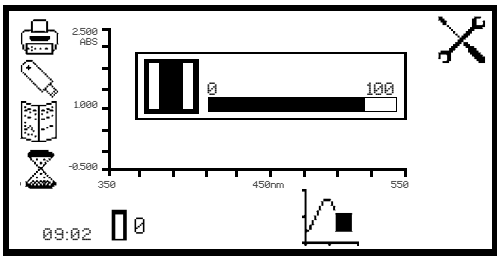
Die Kalibrierung muss bei der gleichen Wellenlänge durchgeführt werden, die auch für die Messung der Probe eingesetzt wird. Legen Sie eine Küvette mit der Blindprobelösung in die Probenkammer ein und schließen Sie den Deckel des Geräts. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung Absorption***. Das Gerät führt eine Kalibrierung auf einen Absorptionswert von 0,00 durch.

Nach Abschluss der Kalibrierung wird das Symbol ***Kinetik-Messung starten*** angezeigt und es kann eine Probenmessung durchgeführt werden. Wird die Wellenlänge vor Durchführung der Probenmessung angepasst, wird das Symbol ***Kinetik-Messung starten*** nicht mehr angezeigt und das Gerät muss für die neu eingestellte Wellenlänge rekalibriert werden.

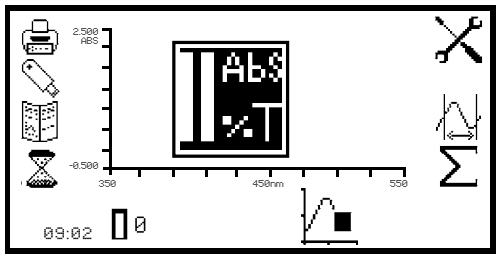
9.4 PROBENMESSUNG



Legen Sie eine Küvette mit der zu analysierenden Probe in die Probenkammer ein und drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Kinetik-Messung starten***. Wenn „Start ab Schwellenwert" oder „Zeitverzögerung" nicht eingestellt wurden, beginnt das Gerät mit der photometrischen Messung im Sekundentakt. Jede Messung wird in dem Diagramm aufgezeichnet.

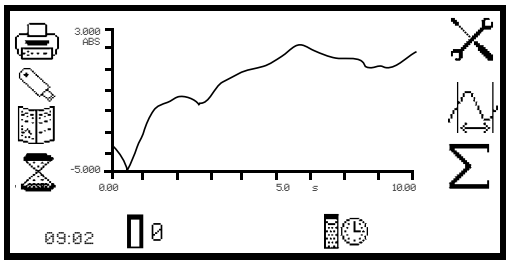


Bei eingestellter Zeitverzögerung wird ein Fortschrittsbalken angezeigt, der den Countdown der Zeitverzögerung grafisch darstellt. Wenn die Zeitverzögerung abgelaufen ist, wird das Gerät mit den Messungen beginnen.



Wenn ein Start ab Schwellenwert festgelegt wurde, wird das Symbol ***Abs/% T***in der Mitte des Bildschirms angezeigt. Das Gerät nimmt solange photometrische Messwerte, bis die eingegebenen Werte für einen Start ab Schwellenwert erreicht wurden. Sobald das Absorptions-/% Transmissionsniveau erreicht wurde, werden die Messwerte in dem Diagramm aufgezeichnet.

Eine laufende Messung kann durch Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Kinetik Messung läuft*** abgebrochen werden.

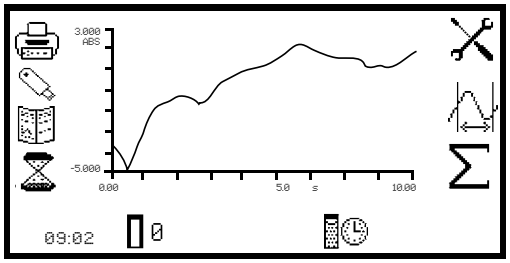


Je nachdem, wie viele Datenpunkte aufgezeichnet wurden, kehrt das Gerät entweder zu der Bildschirmansicht vor der Messung zurück oder es zeigt einen Teil-Scan an.

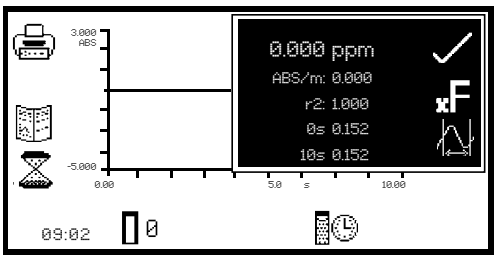
Nach Erreichen der Messzeit ist der Versuch abgeschlossen und die Symbole für die Nachbearbeitung der Messung werden angezeigt. Wenn eine automatische Skalierung gewählt wurde, wird die y-Achse automatisch neu skaliert.

9.5 DATENANALYSE

Nach Abschluss der kinetischen Messungen werden auf dem Bildschirm die Symbole für die Nachbearbeitung der Messergebnisse angezeigt. Dazu gehören ***Auswertungen***der Kinetik-Versuche und die ***kinetische Gleitlinie***. Änderungsgeschwindigkeit, Anfangs- und Endniveau von Absorption sowie Probenkonzentration sind Teil der Messauswertungen. Die Funktion „kinetische Gleitlinie" ermöglicht die Festlegung von Anfangs- und Endpunkten für den Versuch und die Auswertungsanalyse dieses Versuchsbereichs.



Für den Zugriff auf die Gesamtauswertung des kinetischen Versuchs drücken Sie auf die Taste neben dem Σ-Symbol. Dies öffnet das Auswertungsmenü oberhalb des erweiterten Bedienmenüs.

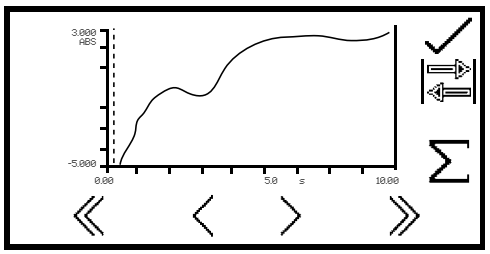


Zu den angezeigten Informationen gehören Konzentration, Absorption pro Minute (Veränderungsrate), Korrelationskoeffizient (r^2) sowie Anfangs- und Endwerte der Absorption. Wenn % Transmission als Betriebsart ausgewählt wurde, zeigen die Auswertungen anstelle der Absorptions- die % Transmissionswerte an.

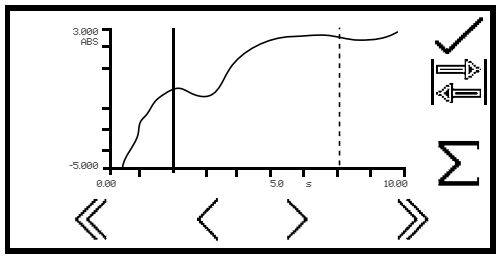
In diesem Menü kann der Faktor durch Drücken der Taste neben dem ***Faktor***-Symbol aktualisiert werden. Das Gerät berechnet den Faktor und speichert den Wert in den Einstellungen. Somit kann der berechnete Faktor in nachfolgenden Messungen zur rechnerischen Ermittlung der Konzentration unbekannter Proben verwendet werden.

Zum Verlassen des Auswertungsmenüs drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

Die Bildschirmansicht für die kinetische Gleitlinie kann ebenfalls von diesem Menü aus aufgerufen werden. Drücken Sie hierfür die Taste neben dem Symbol ***kinetische Gleitlinie***. Die Funktion „kinetische Gleitlinie" ermöglicht die Festlegung von Start- und Endpunkten für den kinetischen Versuch und somit eine gesonderte Analyse dieses Versuchsbereichs. Der Zugriff auf diese Funktion erfolgt von dem Auswertungsmenü oder dem erweiterten Bedienmenü aus. Drücken Sie hierfür die Taste neben dem Symbol ***kinetische Gleitlinie***.

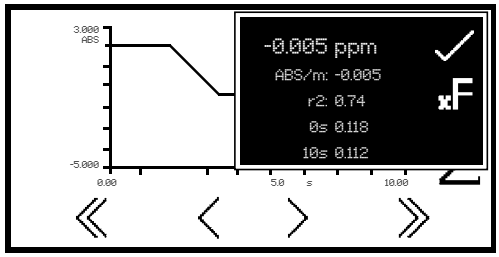


In der Bildschirmansicht „kinetische Gleitlinie" werden die Anfangs- und Endzeitlinien als zwei vertikale Linien dargestellt. Die gewählte Linie wird gestrichelt dargestellt ---- und kann mithilfe der Tasten unterhalb der Symbole ***größer als*** (>) oder ***kleiner als*** (<) am unteren Rand des Bildschirms bewegt werden. Bewegen Sie die gestrichelte Linie auf den Punkt der x-Achse, der die Startzeit darstellt.



Zur Auswahl der Endzeit drücken Sie die Taste neben dem ***Umschalt***-Symbol. Dies wandelt die Anfangslinie von einer gestrichelten in eine durchgehende Linie um. Die Endzeitlinie wird von einer durchgehenden in eine gestrichelte Linie umgewandelt. Mit den Tasten unterhalb der Symbole ***größer als*** (>) oder ***kleiner als*** (<) verschieben Sie die Linie durch Verringerung oder Erhöhung in Zeitintervallen von 1 Sekunde zu der Endzeit auf der x-Achse.

Die Symbole ***viel größer als*** (>>) oder ***viel kleiner als*** (<<) verschieben die Linie in Zeitintervallen von 5 Sekunden.



Nach Auswahl der gewünschten Anfangs- und Endzeiten drücken Sie die Taste neben dem Σ-Symbol um das Auswertungsmenü für diesen Teil des Versuchs anzuzeigen. Zu den angezeigten Informationen gehören Konzentration, Absorption pro Minute (Veränderungsrate), Korrelationskoeffizient (r^2) sowie Start- und Endwerte der Absorption. Wenn % Transmission als Betriebsart ausgewählt wurde, zeigen die Auswertungen anstelle der Absorptions- die % Transmissionswerte an. Zum Verlassen des Auswertungsmenüs drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

ABSCHNITT 10 – Speichern, Drucken und Autologging

Die Hilfsprogramm-Symbolleiste des erweiterten Bedienmenüs ermöglicht den Zugriff auf Druck/Druckeinrichtungsfunktionen, auf das Speichern und Löschen von Ergebnissen und Methoden und auf die Autologging-Optionen.

Bei eingeschalteter Methodensperre ist das Methodenauswahlmenü inaktiv.

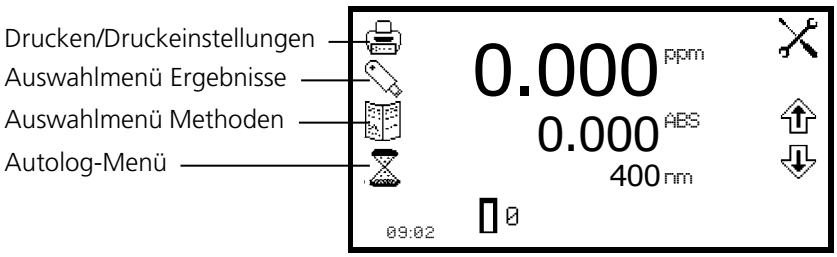
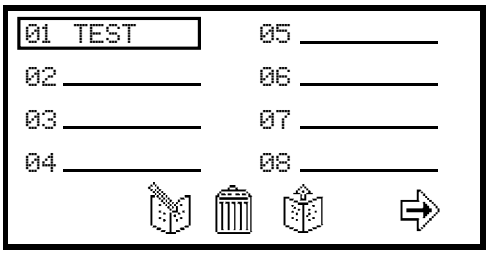


Abb. 10.1 – Erweitertes Bedienmenü

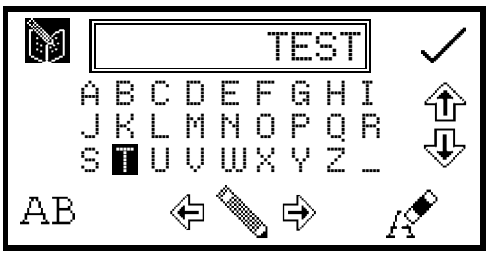
10.1 METHODEN SPEICHERN

Bis zu 48 Methoden können in jedem der Messmodi im internen Speicher des Gerätes gespeichert werden. Nachdem eine Methode im internen Speicher gesichert wurde, kann sie direkt auf einem USB-Stick gespeichert und auf einem anderen Gerät geöffnet werden.

10.1.1 SPEICHERN VON METHODEN IM INTERNEN SPEICHER

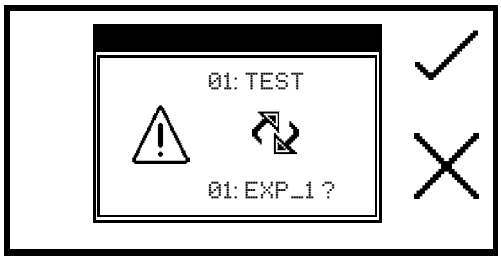


Im erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Methode***, um das Methoden-Auswahlmenü zu öffnen. Wählen Sie den Speicherort für die Methode durch Drücken der Taste neben dem Speicherort. Mit den Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole bewegen Sie die Seite nach oben oder nach unten. Drücken Sie die Taste unter dem Symbol ***Methode erstellen***, um das Methodenbenennungsmenü zu öffnen.



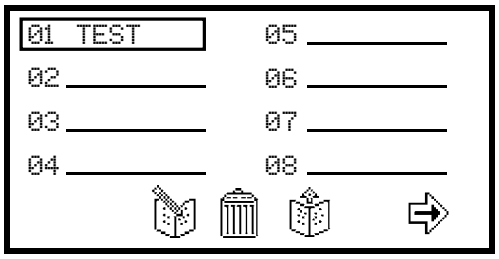
Es wird der Standardname für die Methode angezeigt. Zum Speichern der Methode unter dem Standardnamen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Zum Verändern der Methodenbenennung drücken Sie die Taste unterhalb des ***Radiergummi***-Symbols. Ein einfacher Tastendruck löscht einen Buchstaben. Wird die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, wird die Benennung vollständig gelöscht.

Um Buchstaben auszuwählen, bewegen Sie sich mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen durch das Menü. Wenn Sie den gewünschten Buchstaben markiert haben, drücken Sie zur Auswahl des Buchstabens die Taste unterhalb des ***Bleistift***-Symbols. Es können bis zu acht Zeichen ausgewählt werden. Zum Verändern der Groß- und Kleinschreibung oder um Ziffern für die Methodenbenennung einzusetzen, drücken Sie die Taste unterhalb des ***AB***-Symbols. Wiederholtes Drücken dieser Taste ermöglicht den Wechsel zwischen Großbuchstaben, Kleinbuchstaben und Ziffern. Wenn die gewünschte Methodenbenennung eingegeben wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um die Methode zu speichern und zum Methodenauswahlmenü zurückzukehren.

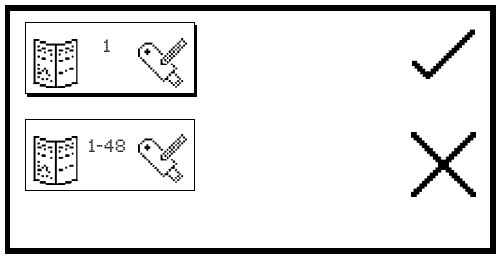


Wenn an dem gewählten Ort bereits eine Methode gespeichert wurde, muss das Überschreiben der vorhandenen durch die neue Methode bestätigt werden. Drücken Sie für diese Bestätigung die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum Methodenbenennungsmenü zurückzukehren. Um das Methodenbenennungsmenü ohne Speichern der Methode zu verlassen, drücken Sie die Taste ***Zurück***.

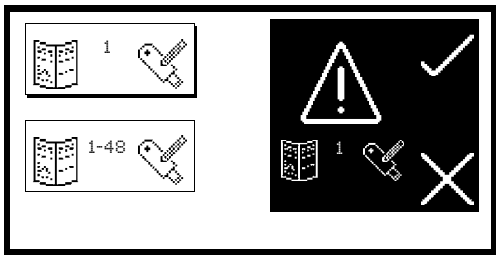
10.1.2 SPEICHERN VON METHODEN AUF USB-STICK



Im erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Methode***, um das Methodenauswahlmenü zu öffnen. Wählen Sie die Methode, die auf USB-Stick gespeichert werden soll, durch Drücken der Taste neben dem Speicherort aus. Mit den Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole bewegen Sie die Seite nach oben oder nach unten. Halten Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Methode erstellen*** für die Dauer von 2 Sekunden gedrückt, um das Menü „auf USB-Stick speichern" zu öffnen.



Es ist möglich entweder eine einzelne Methode oder alle 48 Methoden auf USB-Stick zu speichern. Zum Speichern einer einzelnen Methode drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Speichern einzelner Methoden***. Zum Speichern aller 48 Methoden drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Speichern Methoden 1 – 48***. Drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um das Speichern der Methode(n) auf USB-Stick zu bestätigen. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um das Speichern der Methode(n) auf USB-Stick abzubrechen und zur Bildschirmansicht „Methodenauswahl" zurückzukehren.

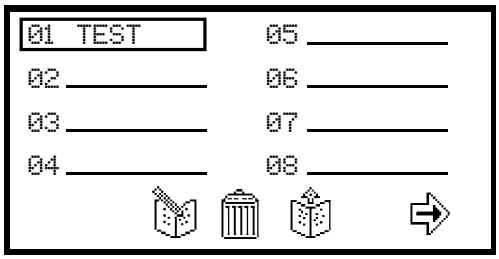


Das Speichern von Methoden auf USB-Stick erfordert eine Bestätigung. Drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um das Speichern der Methode(n) zu bestätigen. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zu der Option für das Speichern einer oder aller Methode(n) auf USB-Stick zurückzukehren.

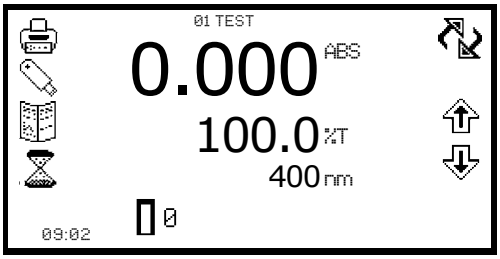
10.2 METHODEN ÖFFNEN

Methoden können aus dem internen Speicher des Geräts oder von einem USB-Stick geöffnet werden. Bevor eine Methode von einem USB-Stick geöffnet werden kann, muss sie zunächst im internen Speicher des Geräts gesichert werden.

10.2.1 METHODEN AUS DEM INTERNEN SPEICHER ÖFFNEN



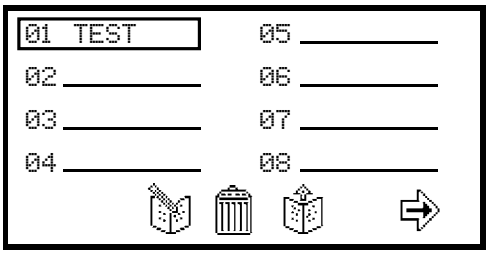
In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Methode*** um das Methodenauswahlmenü zu öffnen. Mit den Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole bewegen Sie die Seite nach oben oder nach unten. Wählen Sie die zu öffnende Methode aus, indem Sie die Taste neben dem Speicherort der Methode drücken. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Methode öffnen***.



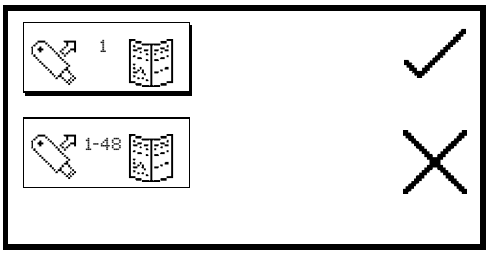
Das Gerät kehrt zu dem aktiven Messmodus zurück und der Name der Methode wird oberhalb des erweiterten Bedienmenüs angezeigt.

Wenn keine Methode ausgewählt wurde, ist es noch möglich, das Gerät zu kalibrieren und Messungen vorzunehmen. Das Gerät wird in einem generischen Methodenmodus 0 arbeiten, in dem alle aktuellen Betriebseinstellungen gespeichert werden. Es stehen für jeden Messmodus separate 0-Methoden zur Verfügung.

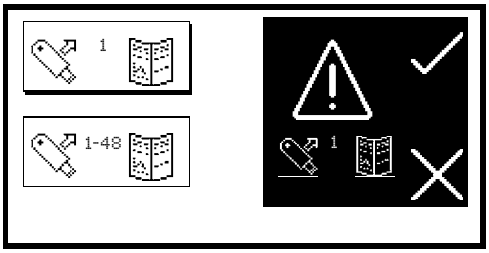
10.2.2 METHODEN VON USB-STICK ÖFFNEN



In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Methode*** um das Methodenauswahlmenü zu öffnen. Mit den Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole bewegen Sie die Seite nach oben oder nach unten. Wählen Sie einen leeren Speicherort für die Methode durch Drücken der Taste neben dem Speicherort. Halten Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Methode öffnen*** für die Dauer von 2 Sekunden gedrückt.

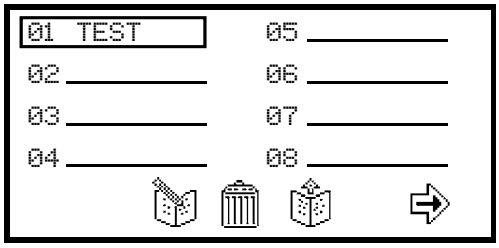


Es ist möglich entweder eine einzelne Methode oder alle 48 Methoden von USB-Stick zu öffnen. Wählen Sie eine Methode durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Einzelne Methode öffnen*** aus. Zum Öffnen aller 48 Methoden drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Öffnen Methoden 1 – 48***. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um die Auswahl zu bestätigen. Um abzubrechen und in die Bildschirmansicht „Methodenauswahl" zurückzukehren, drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol.

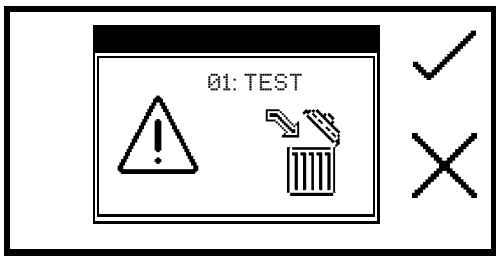


Eine Bestätigung wird zum Öffnen der Methode(n) benötigt, da alle vorhandenen Methoden in diesem Messmodus überschrieben werden. Drücken Sie auf die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um die vorhandenen Methode(n) zu überschreiben. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zu der Option für das Öffnen einer oder aller Methode(n) von USB-Stick zurückzukehren. Wird eine einzelne Methode zum Öffnen ausgewählt, wird diese Methode am gleichen Ort gespeichert, an dem sie bei der Speicherung auf USB-Stick gesichert wurde.

10.3 METHODEN LÖSCHEN



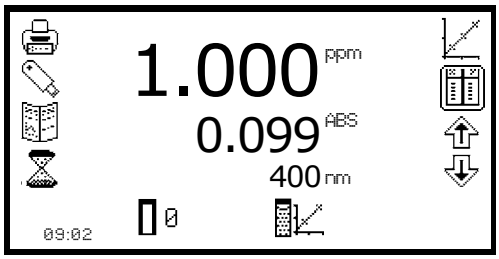
In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Methode*** um das Methodenauswahlmenü zu öffnen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen bewegen Sie die Seite nach oben oder nach unten. Wählen Sie die zu löschende Methode aus, indem Sie die Taste neben dem Speicherort der Methode drücken. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Methode löschen***.



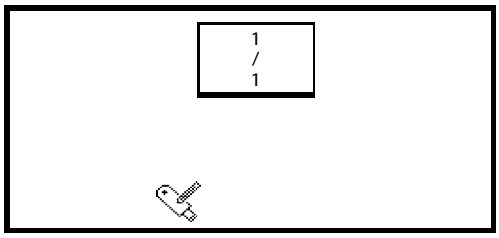
Eine Bestätigung wird benötigt, um die gewählte Methode zu löschen; drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um das Löschen zu bestätigen. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um den Löschvorgang abzubrechen und zum Methodenauswahlmenü zurückzukehren.

10.4 ERGEBNISSE SPEICHERN

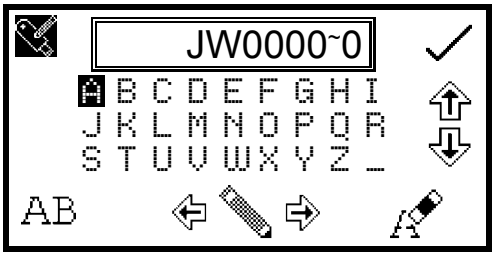
Ergebnisse können nur dann auf USB-Stick gespeichert werden, wenn ein gültiger USB-Stick in die Vorderseite des Gerätes eingesteckt wurde. Die Geräte werden mit einem USB-Stick geliefert, es können jedoch auch andere Typen verwendet werden, darunter: PNY Attache Premium, Emtec C250, Kingston Data Traveler G2, Sony Pocket Bit und Integral Flexi.



In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem ***USB-Stick***-Symbol zum Öffnen des Ergebnisauswahlmenüs.

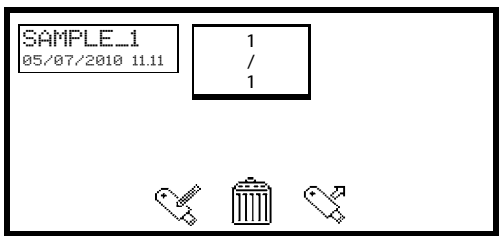


Wenn sich keine gespeicherten Ergebnisse auf dem USB-Stick befinden, wird nur das Symbol ***Speichern auf USB-Stick*** angezeigt. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Speichern auf USB-Stick***, um ein Ergebnis zu speichern. Dies öffnet ein Menü zur Benennung der Ergebnisse.



Es wird der Standardname für das Ergebnis angezeigt. Zum Speichern des Ergebnisses unter dem Standardnamen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Zum Verändern der Ergebnisbenennung drücken Sie die Taste unterhalb des ***Radiergummi***-Symbols. Ein einfacher Tastendruck löscht einen Buchstaben. Wird die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, wird die Benennung vollständig gelöscht.

Um Buchstaben auszuwählen, bewegen Sie sich mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen durch das Menü. Wenn Sie den gewünschten Buchstaben markiert haben, drücken Sie zur Auswahl des Buchstabens die Taste unterhalb des ***Bleistift***-Symbols. Es können bis zu acht Zeichen ausgewählt werden. Zur Verwendung von Ziffern für die Ergebnisbenennung drücken Sie die Taste unterhalb des ***AB***-Symbols. Wiederholtes Drücken dieser Taste wechselt zwischen Großbuchstaben und Ziffern. Wenn die gewünschte Benennung des Ergebnisses eingegeben wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um zu speichern und zum Ergebnisauswahlmenü zurückzukehren.



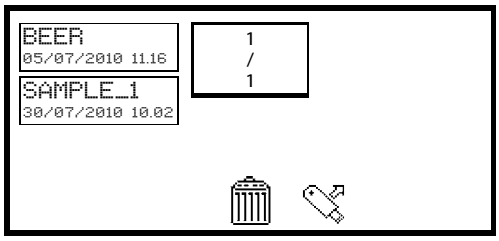
Die gespeicherten Ergebnisse werden in alphabetischer Reihenfolge mit Datum und Uhrzeit, an dem das jeweilige Ergebnis errechnet wurde, aufgeführt.

Wenn unter der gewählten Benennung bereits ein Ergebnis gespeichert wurde, muss das Überschreiben des vorhandenen durch das neue Ergebnis bestätigt werden. Drücken Sie für diese Bestätigung die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum Ergebnisbenennungsmenü zurückzukehren.

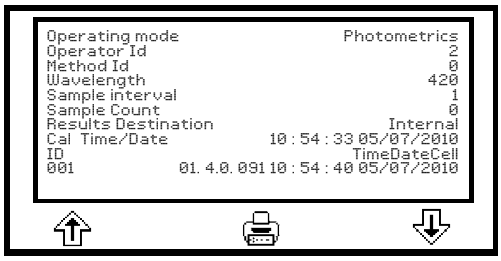
Wenn ein Ergebnis für Photometrie, Konzentration oder Quantifizierung auf USB-Stick gespeichert wurde, wird das Symbol ***USB-Stick*** dauerhaft hervorgehoben. Durch Drücken der Taste neben dem hervorgehobenen Symbol werden nachfolgende Ergebnisse unter dem gleichen Dateinamen gespeichert. Zum Speichern des Ergebnisses unter einem neuen Dateinamen halten Sie die Taste neben dem hervorgehobenen ***USB-Stick***-Symbol 2 Sekunden lang gedrückt. Dies öffnet die Bildschirmansicht zur Benennung der Ergebnisse.

10.5 ERGEBNISSE ÖFFNEN

Die Ergebnisse können nur geöffnet werden, wenn ein gültiger USB-Stick in die Vorderseite des Gerätes eingesteckt wurde.

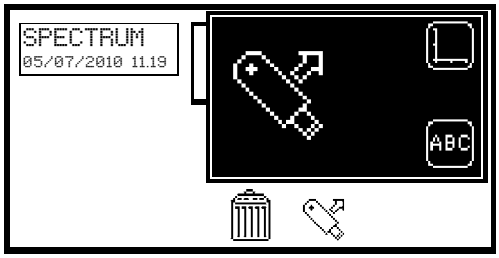


In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem ***USB-Stick***-Symbol zum Öffnen des Ergebnisauswahlmenüs. Wählen Sie das zu öffnende Ergebnis durch Drücken der Taste aus, die sich neben dem Ergebnis befindet. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***von USB-Stick laden***.



Das Ergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.

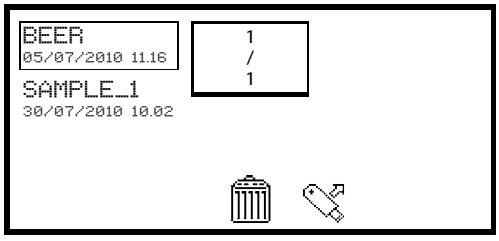
Die angezeigten Informationen beziehen sich spezifisch auf den Messmodus, in dem das Ergebnis generiert und gespeichert wurde. Die Tasten unterhalb der ***Pfeil***-Symbole ermöglichen die Anzeige weiterer Informationen.



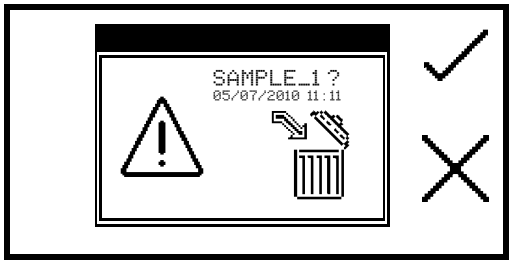
Beim Öffnen von Spektrum- oder Kinetikergebnissen kann das Resultat grafisch auf einer Achse oder als Textdatei angezeigt werden. Drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Achse***, um das Ergebnis grafisch darstellen zu lassen. Drücken Sie die Taste neben dem ***ABC***-Symbol, um das Ergebnis als Textdatei darstellen zu lassen.

10.6 ERGEBNISSE LÖSCHEN

Ergebnisse können nur gelöscht werden, wenn ein gültiger USB-Stick in die Vorderseite des Gerätes eingesteckt wurde.

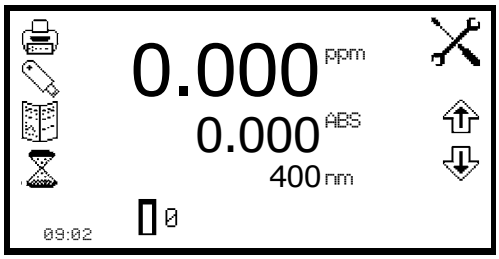


In dem erweiterten Bedienmenü drücken Sie die Taste neben dem ***USB-Stick***-Symbol zum Öffnen des Ergebnisauswahlmenüs. Wählen Sie das zu löschende Ergebnis durch Drücken der Taste aus, die sich neben dem Ergebnis befindet. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Löschen***.



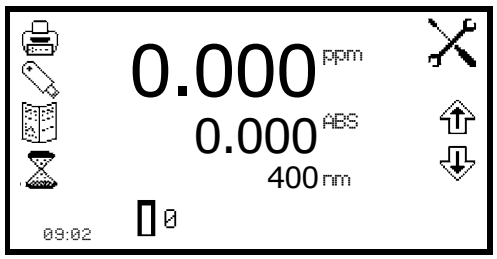
Eine Bestätigung wird benötigt, um das gewählte Ergebnis zu löschen; drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um das Löschen zu bestätigen. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum Ergebnisauswahlmenü zurückzukehren.

10.7 DRUCKEN



Die Hilfsprogramm-Symbolleiste im erweiterten Bedienmenü ermöglicht den Druck von Ergebnissen und die Einstellung von Optionen der Druckereinrichtung. Mithilfe des Menüs „Druckereinrichtung" können Ausgabeort und Spracheinstellungfür die Ausdrucke festgelegt werden. Je nach Messmodus können die Ausdrucke für den Druck postanalytischer Auswertungen angepasst werden.

10.7.1 Drucker einrichten



Zum Öffnen des Menüs „Druckereinrichtung" halten Sie im erweiterten Bedienmenü die Taste neben dem ***Drucker***-Symbol 2 Sekunden lang gedrückt.

Um die Sprachauswahl für die Ausdrucke festzulegen, drücken Sie die Taste neben dem ***Englisch***-Symbol. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechselt die Sprachauswahl zwischen Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Italienisch.

Als Ausgabeort für die Ausdrucke kann der interne Drucker oder ein externer serieller Drucker ausgewählt werden. Die Ergebnisse können nur dann an einen externen seriellen Drucker gesendet werden, wenn dieser über die serielle RS232-Schnittstelle an das Gerät angeschlossen ist. Drücken Sie die Taste neben dem ***Computer***-Symbol, um einen externen seriellen Drucker auszuwählen. Die Ergebnisse können nur dann an den internen Drucker gesendet werden, wenn dieser angeschlossen ist. Drücken Sie die Taste neben dem ***Drucker***-Symbol, um den internen Drucker als Ausgabeort auszuwählen.

Wenn der gewünschte Ausgabeort und die Sprache ausgewählt wurden, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.

10.7.1.1 Drucker einrichten – PHOTOMETRIE UND KONZENTRATION

In den Messmodi „Photometrie" und „Konzentration" befinden sich in dem Menü Druckereinrichtung keine zusätzlichen postanalytischen Auswertungsoptionen.

10.7.1.2 Druckereinrichtung – SPEKTRUM

In dem Menü „Druckereinrichtung" für den Spektrum-Messmodus besteht die Möglichkeit zum Ausdruck der ***Analysetabelle Spektralpunkte, der Höchst- und Kleinstwerte*** sowie der Absorptions- oder % Transmissionswerte, die in bestimmten ***Datenintervallen aufgezeichnet wurden.***. Wenn das Datenintervall auf den Wert 5 eingestellt ist, wird jeder 5. aufgezeichnete Datenpunkt erfasst. Werden keine Daten benötigt, kann das Datenintervall auf null gesetzt werden.

Um die Analysetabelle Spektralpunkte für den Ausdruck auszuwählen, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Spektrumtabelle***. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechseln Sie zwischen dem ***Häkchen***- und dem ***Kreuz***-Symbol, um die Funktion an- bzw. abzuwählen. Für die Auswahl des Drucks von Höchst- und Kleinstwerten drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Höchst- und Kleinstwerte***. Zur Auswahl des Datenintervalls drücken Sie die Taste neben dem ***Datenintervall***-Symbol.

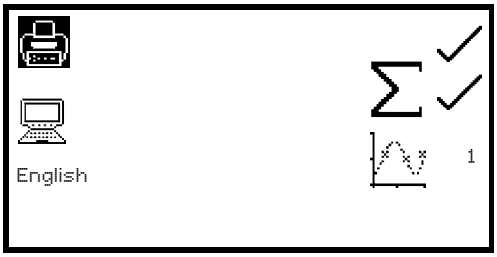
Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen den Werten 0, 1, 2, 5, 10 oder 50. Nach Auswahl der gewünschten Optionen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um die Änderungen zu speichern und das Menü „Druckereinrichtung" zu verlassen.

10.7.1.3 Drucker einrichten – QUANTIFIZIERUNG

In dem Menü „Druckereinrichtung" für den Quantifizierungs-Messmodus besteht die Möglichkeit, die Auswertung der Standard-Kurve auszudrucken. Zur Auswahl der Kurvenauswertung drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Kurvenauswertung***. Durch wiederholtes Drücken der Taste wechseln Sie zwischen dem ***Häkchen***- und dem ***Kreuz***-Symbol, um die Funktion an- bzw. abzuwählen.

Nach Auswahl der gewünschten Optionen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um die Änderungen zu speichern und das Menü „Druckereinrichtung" zu verlassen.

10.7.1.4 Drucker einrichten – KINETIK

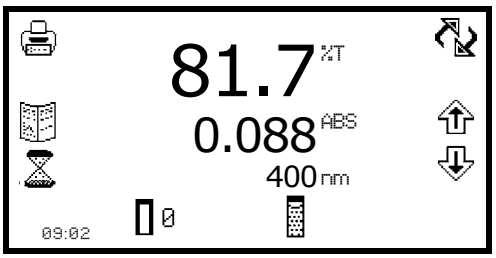


In dem Menü „Druckereinrichtung" für den Kinetik-Messmodus besteht die Möglichkeit, die ***Auswertungen*** des gesamten kinetischen Versuchs und die zu festgelegten ***Datenintervallen*** erfassten Werte für Absorption und % Transmission auszudrucken. Wenn das Datenintervall auf den Wert 10 eingestellt ist, wird jeder 10. aufgezeichnete Datenpunkt erfasst. Werden keine Daten benötigt, kann das Datenintervall auf null gesetzt werden. Zur Auswahl der Auswertungen, die ausgedruckt werden sollen, drücken Sie die Taste neben dem Σ-Symbol.

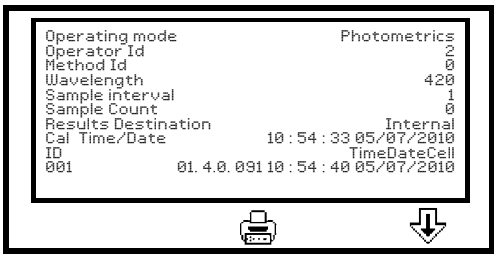
Durch wiederholtes Drücken der Taste wechseln Sie zwischen dem ***Häkchen***- und dem ***Kreuz***-Symbol, um die Funktion an- bzw. abzuwählen. Zur Auswahl des Datenintervalls drücken Sie die Taste neben dem ***Datenintervall***-Symbol. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen den Werten 0, 1, 5, 10, 30 oder 60 Sekunden.

Nach Auswahl der gewünschten Optionen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen-***Symbol, um die Änderungen zu speichern und das Menü „Druckereinrichtung" zu verlassen.

10.7.2 Ergebnisse drucken

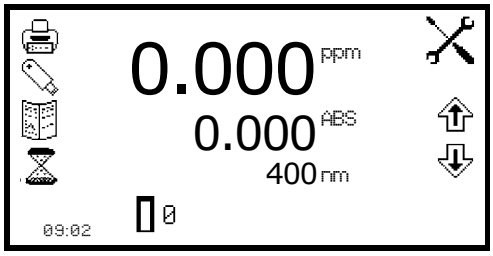


Ergebnisse, die in dem erweiterten Bedienmenü angezeigt werden, können durch Drücken der Taste neben dem ***Drucker***-Symbol ausgedruckt werden. Optionen, die in dem Menü „Druckereinrichtung" ausgewählt wurden, werden auch bei gedrücktem ***Drucker***-Symbol angezeigt. Je nach ausgewähltem Druckausgabeort wird das Ergebnis an den internen Drucker oder an den externen seriellen Drucker gesendet. Wenn das Drucker-Symbol gedrückt wird, obwohl auf dem Bildschirm keine Ergebnisse angezeigt werden, leuchtet das Symbol ***kein Ergebnis zum Drucker*** oder ***kein Ergebnis zu RS232*** auf (abhängig vom Druckausgabeort).



Gespeicherte Ergebnisse können durch Drücken der Taste unterhalb des ***Drucker***-Symbols ausgedruckt werden. Auf dem Ausdruck werden das Datum und die Uhrzeit, an welchen das Ergebnis generiert wurde sowie die Benutzer-ID und die Messparameter angezeigt.

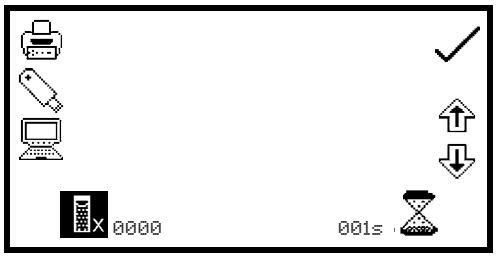
10.8 AUTOLOGGING



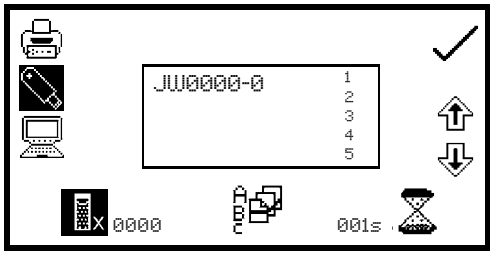
Erweitertes Bedienmenü

Die ***Autolog***-Funktion ermöglicht Wiederholungsmessungen der gleichen Probe mit voreingestellten Zeiträumen zwischen jeder Messung. Dadurch werden Batch-Ergebnisse für die gleiche Probe generiert. Die Autolog-Funktion ermöglicht auch das Autologging der Ergebnisse für verschiedene Zielorte. Das Autolog-Menü wird über die Hilfsprogramm-Symbolleiste des erweiterten Bedienmenüs durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Autolog*** aufgerufen.

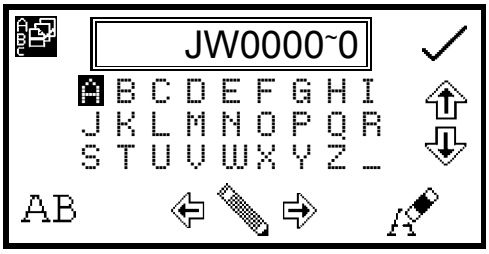
10.8.1. Einstellen der Anzahl an Probenwiederholungen



Um die Anzahl der Wiederholungsmessungen für eine bestimmte Probe einzustellen, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***Probe***. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Anzahl der gewünschten Wiederholungen. Halten Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe*** für die Dauer von 2 Sekunden gedrückt, um die Ziffer auf null zurückzustellen.

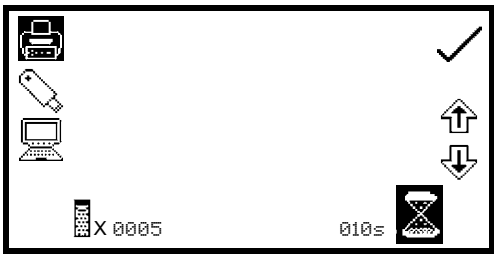


Sobald die Anzahl an Wiederholungen über null liegt, wird bei gewähltem Autologging auf USB-Stick das Symbol ***Batch ABC*** angezeigt. Für eine Benennung der Wiederholungsmessungen drücken Sie die Taste unter des Symbols ***Batch ABC*** . Dies öffnet das Menü für die Batch-Benennung.



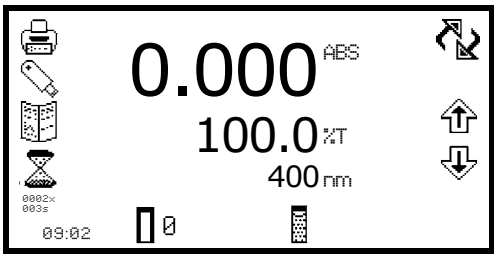
Es wird der Standardname für die Batch angezeigt. Zum Speichern des Batch-Namens unter dem Standardnamen drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Zum Verändern des Namens drücken Sie die Taste unterhalb des ***Radiergummi***-Symbols. Ein einfacher Tastendruck löscht einen Buchstaben. Wird die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, wird die Benennung vollständig gelöscht. Um Buchstaben auszuwählen, bewegen Sie sich mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen durch das Menü.

Wenn Sie den gewünschten Buchstaben markiert haben, drücken Sie zur Auswahl des Buchstabens die Taste unterhalb des ***Bleistift***-Symbols. Es können bis zu acht Zeichen ausgewählt werden. Zur Verwendung von Ziffern in der Batch-Benennung drücken Sie die Taste unterhalb des ***AB***-Symbols. Wiederholtes Drücken dieser Taste wechselt zwischen Großbuchstaben und Ziffern. Wenn die gewünschte Benennung der Batch eingegeben wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um zu speichern und zum Autolog-Menü zurückzukehren.



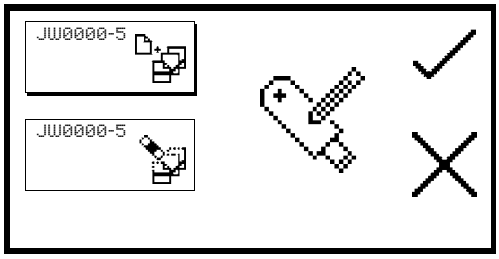
Um die Zeitspanne zwischen den einzelnen Messungen einzustellen, drücken Sie die Taste neben dem ***Timer***-Symbol. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Zeitspanne in 1-Sekunden-Intervallen. Halten Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Timer*** für die Dauer von 2 Sekunden gedrückt, um die Zeitspanne auf eine Sekunde zurückzusetzen.

Wenn die gewünschte Anzahl an Wiederholungen und die Zeitspanne ausgewählt wurde, drücken Sie zum Speichern der Änderungen und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



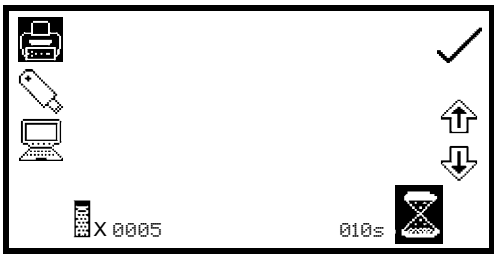
Die Anzahl der Wiederholungen und das Zeitintervall werden unterhalb des ***Autolog***-Symbols angezeigt. Um die Autolog-Funktion zu starten, drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen***. Sobald die erste Messung durchgeführt wurde, wird die eingestellte Zeitspanne auf null herab gezählt und die nächste Messung wird durchgeführt. Die Anzahl der Wiederholungen verringert sich somit um eine Wiederholung. Wenn die Anzahl der Wiederholungen den Wert Null erreicht ist das Autologging abgeschlossen.

Die Autolog-Funktion kann durch Drücken der Taste neben dem ***Autolog***-Symbol noch vor Durchführung aller Messungen angehalten werden. Zum Stoppen der Autolog-Funktion wird eine Bestätigung angefordert. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um das Anhalten der Autolog-Funktion zu bestätigen. Um mit der Autolog-Funktion fortzufahren, drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol. Wenn die Autolog-Funktion vor deren vollständiger Durchführung angehalten wurde, werden die bereits durchgeführten Messungen unter dem zuvor eingegebenen Batch-Namen abgespeichert.



Wenn eine Ergebnisreihe per Autolog auf den USB-Stick übertragen wurde, wird durch erneutes Drücken der Taste „Probe messen" die Bildschirmansicht „Batch hinzufügen/ löschen" angezeigt. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Batch hinzufügen*** kann die nächste Ergebnisreihe der bereits bestehenden Ergebnis-Batch hinzugefügt werden. Durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***Batch löschen*** wird die erste Ergebnisreihe gelöscht und durch die Ergebnisse ersetzt, die im Begriff sind, aufgezeichnet zu werden. Drücken Sie für die Bestätigung der Auswahl die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren.

10.8.2 Auswahl des Ausgabeorts für Ergebnisse



Im Menü „Autolog" kann festgelegt werden, wohin die Ergebnisse übertragen werden sollen. Zur Auswahl des internen Druckers drücken Sie die Taste neben dem ***Drucker***-Symbol. Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein interner Drucker angeschlossen ist. Um einen USB-Stick als Ausgabeort für die Ergebnisse auszuwählen, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***USB-Stick***. Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein gültiger USB-Stick angeschlossen ist. Um die Ergebnisse an ein externes Gerät, wie einen PC oder einen seriellen Drucker, zu übertragen, drücken Sie die Taste neben dem ***Computer***-Symbol.

10.9 ANSCHLIESSEN AN EINEN PC

Schließen Sie das Schnittstellenkabel an den seriellen RS232-Anschluss auf der Rückseite des Gerätes und die serielle Schnittstelle auf der Rückseite des PCs an. Schalten Sie den PC ein und laden Sie die PC-Software, indem Sie die PC-Software-CD in das CD-Laufwerk einlegen. Wenn die PC-Software nicht automatisch startet, öffnen Sie My Computer und doppelklicken Sie auf das Jenway 73er Serie Software-Symbol. Befolgen Sie die Anweisungen um die PC-Software an dem gewünschten Ort zu installieren. Weitere Anweisungen finden Sie in dem PC-Software-Handbuch. Wenn die Software installiert ist, schalten Sie die Stromversorgung des Geräts an.

Die PC-Software ist für den Betrieb mit folgenden Einstellungen vorkonfiguriert:

9600 Baud
8 Datenbits
No parity
1 Stoppbit

ABSCHNITT 11 – Zubehör und Ersatzteile

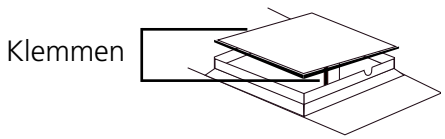
11.1 OPTIONALES ZUBEHÖR

Teilenummer	Zubehör
660 101	Interner Drucker
735 401	Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler
735 201	Sipper-Pumpe
735 301	Peltier
735 701	Kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe
10 x 10 mm	Pfadlänge Küvettenhalter
735 901	16/24mm Reagenzglashalter
10 x 100 mm	Pfadlänge Küvettenhalter
736 101	10 x 10 (70 µl Küvettenhalter)
736 201	Thermostatisierbarer 10 x 10 Einfachküvettenhalter
735 601	Halter für feuerfeste Reagenzgläser
035 088	Kalibrierungsset für sichtbare Wellenlängen
035 091	Kalibrierungsset für UV/sichtbare Wellenlängen
060 422	Gegossenes Küvetten-Rack für 16 Küvetten 10 x 10 mm
735 001	Staubschutzhülle
019 146	2 GB USB-Sticks für externe Speicherung
037 551	RS232 zu USB Konverter für den Einsatz in Computern ohne serielle Schnittstelle

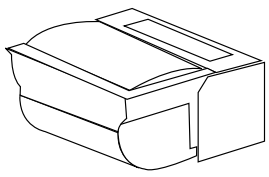
11.2 ANSCHLIESSEN DES ZUBEHÖRS

Es gibt zwei Arten von Zubehör, die in der Probenkammer angebracht werden können – passives und aktives Zubehör. Das passive Zubehör umfasst: 10 x 10 mm Einfachküvettenhalter, thermostatisierbarer Einfachküvettenhalter (Wasser), Küvettenhalter mit einstellbarer Pfadlänge (10 bis 100 mm), Reagenzglashalter, Halter für feuerfeste Reagenzgläser, Filmhalter und Mikroküvetten-Halter. Das aktive Zubehör umfasst: automatischen 8-fachen Küvettenwechsler, Sipper-Pumpe, Peltier sowie kombinierte Peltier-Sipper-Pumpe. Vor dem Einbau von Zubehör muss das Gerät ausgeschaltet werden.

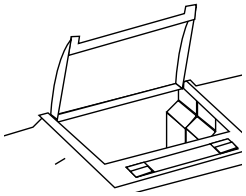
11.2.1 INTERNER DRUCKER



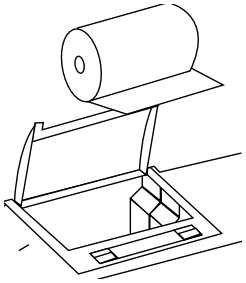
Entfernen Sie mithilfe eines kleinen Schraubenziehers die Leerblende auf der Oberseite des Gerätes. Zum Entfernen der Leerblende drücken Sie die beiden Klammern. Unterbrechen Sie die Druckerverkabelung, die auf der Unterseite der Abdeckplatte befestigt ist.



Nehmen Sie den Drucker aus der Verpackung. Drehen Sie den Drucker mit der Unterseite nach oben und verbinden Sie die Druckerkabel mit den Anschlüssen des Druckers.

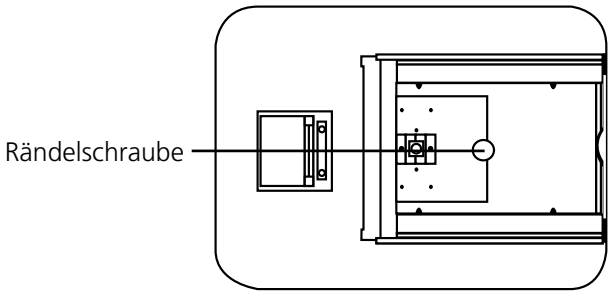


Durch Drücken der grauen Kunststoff-Klemmen öffnet sich die obere Druckerabdeckung. Setzen Sie den Drucker in die Oberseite des Gerätes ein und drücken Sie nach unten, bis er an alle vier Seiten bündig angepasst ist.



Legen Sie die Papierrolle in den Drucker ein – achten Sie darauf, dass etwas von dem Papier aus dem Drucker herausragt, bevor Sie die graue Kunststoffabdeckung wieder einrasten lassen. Schalten Sie das Gerät an. Die Leuchtanzeigen für Stromversorgung und Fehleranzeige blinken jetzt auf. Sobald der Selbsttest des Geräts abgeschlossen ist, drücken Sie die Zufuhr-Taste, um die korrekte Papierzuführung zu überprüfen.

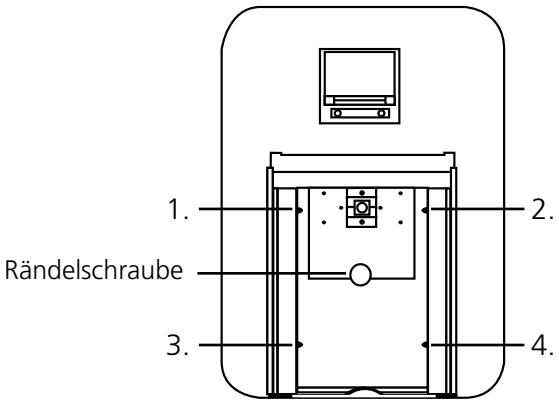
11.2.2 PASSIVES ZUBEHÖR



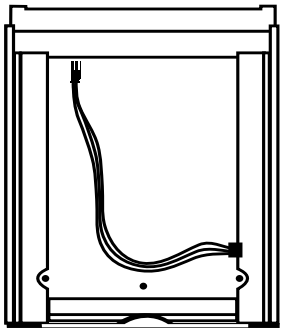
Lösen Sie die Rändelschraube zum Entfernen des passiven Zubehörs. Entnehmen Sie das passive Zubehör. Zur Einpassung eines anderen passiven Zubehörteils müssen Sie dieses lediglich in korrekter Ausrichtung platzieren und mit der Rändelschraube fixieren.

Anweisungen für den Austausch von passivem gegen aktives Zubehör finden Sie in Abschnitt 11.2.3.

11.2.3 AKTIVES ZUBEHÖR

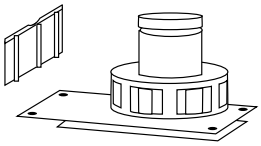


Lösen Sie die Rändelschraube zum Entfernen des passiven Zubehörs. Entnehmen Sie das passive Zubehör. Zum Einbau von aktivem Zubehör lösen Sie die Schrauben 1 bis 4 und entfernen die Metallgrundplatte.

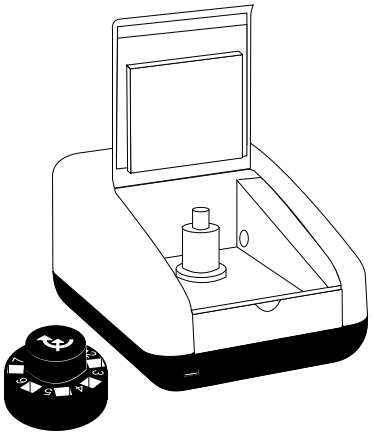


Dadurch wird die Unterseite der Probenkammer freigelegt. Dort befindet sich der für den Betrieb des aktiven Zubehörs benötigte Stromanschluss.

11.2.3.1 Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler



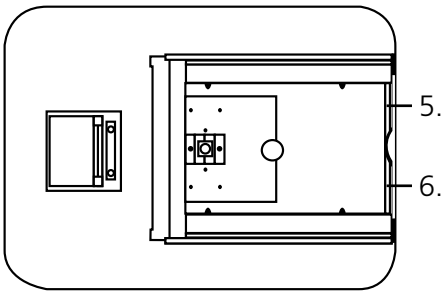
Nehmen Sie Grundplatte des 8-fachen Küvettenwechslers zur Hand. Schließen Sie das Netzteil, das sich im Boden der Probenkammer befindet, an den Anschluss auf der Unterseite der Grundplatte an. Legen Sie die Grundplatte in die Probenkammer ein. Ersetzen Sie die Schrauben 1 bis 4.



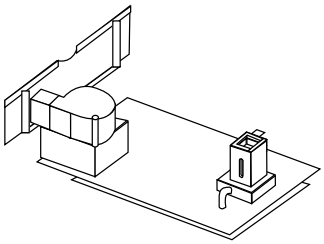
Nehmen Sie das 8-fach-Karussell und platzieren Sie es auf der Oberseite des Motors. Achten Sie dabei auf die Ausrichtung der drei Kugellager mit den Nuten der Motorwelle. Drücken Sie das Karussell vorsichtig auf die Motorwelle, bis es einrastet. Dann das Karussell vorsichtig drehen, bis Sie einen leichten Widerstand spüren. Das Karussell befindet sich jetzt in der richtigen Position.

Ist die Anpassung zu eng, lockern Sie die Kugellager mithilfe eines kleinen Schraubendrehers, bevor Sie das Karussell auf die Welle drücken.

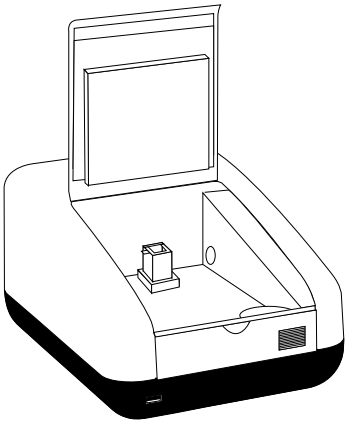
11.2.3.2 Peltier



Für den Einbau dieses Zubehörs müssen sowohl die Grundplatte des passiven Zubehörs als auch die Frontplatte des Gerätes entfernt werden. Lockern Sie die Schrauben 5 und 6, bis die Frontplatte nach vorne abgenommen werden kann.

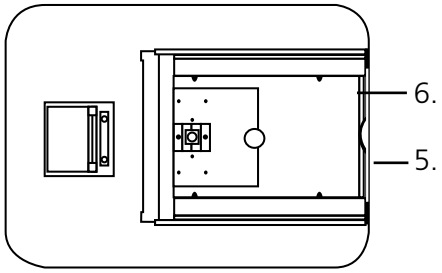


Nehmen Sie die Peltier-Grundplatte zur Hand. Schließen Sie das Netzteil, das sich im Boden der Probenkammer befindet, an den Anschluss auf der Unterseite der Grundplatte an. Legen Sie die Grundplatte in die Probenkammer ein. Ersetzen Sie die Schrauben 1 bis 4. Vor dem Nachziehen der Schrauben 5 und 6 setzen Sie die Peltier-Frontplatte ein, bis sie einrastet.

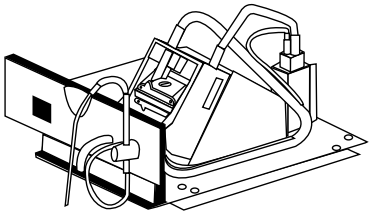


Nach Zubehöreinbau stellt sich das Gerät folgendermaßen dar:

11.2.3.3 Sipper-Pumpe

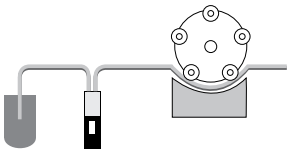


Für den Einbau dieses Zubehörs müssen sowohl die Grundplatte des passiven Zubehörs als auch die Frontplatte des Gerätes entfernt werden. Lockern Sie die Schrauben 5 und 6, bis die Frontplatte nach vorne abgenommen werden kann.

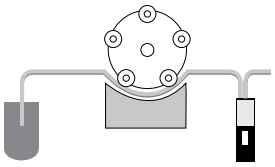


Nehmen Sie die Sipper-Grundplatte zur Hand. Schließen Sie das Netzteil, das sich im Boden der Probenkammer befindet, an den Anschluss auf der Unterseite der Grundplatte an. Legen Sie die Grundplatte in die Probenkammer ein. Ersetzen Sie die Schrauben 1 bis 4. Vor dem Nachziehen der Schrauben 5 und 6 setzen Sie die Sipper-Frontplatte ein, bis sie einrastet.

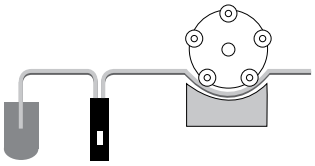
Bidirektionaler Durchfluss A (Sippen)



Bidirektionaler Durchfluss B (Pumpen)

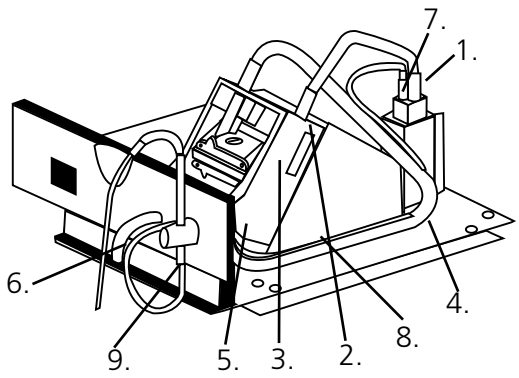


Kontinuierlicher Durchfluss



Der Schlauchanschluss sollte entsprechend der Funktion, in der die Sipper-Pumpe eingesetzt wird, durchgeführt werden. Alle Schläuche müssen so kurz wie möglich sein und dürfen den Lichtweg nicht versperren.

Als Sipper:



1. Schließen Sie den Sipper-Pumpenschlauch an die Auslassöffnung der Durchflussküvette an.

2. Sichern Sie den Schlauch mithilfe der Klemme auf der rechten Seite des Pumpenkopfs.

3. Legen Sie den Schlauch locker um die Walzen, indem Sie diese vorsichtig mit der Hand im Uhrzeigersinn drehen. Führen Sie den Schlauch in die Klemme auf der linken Seite des Motors.

4. Nach Befestigung muss der Schlauch in die beiden Halteklammern auf der Grundplatte seitlich der Pumpenköpfe geführt werden.

5. Schneiden Sie den Schlauch an der Stelle ab, an der er bequem auf den linken Schlauch auf der Innenseite der vorderen Trennwand passt.

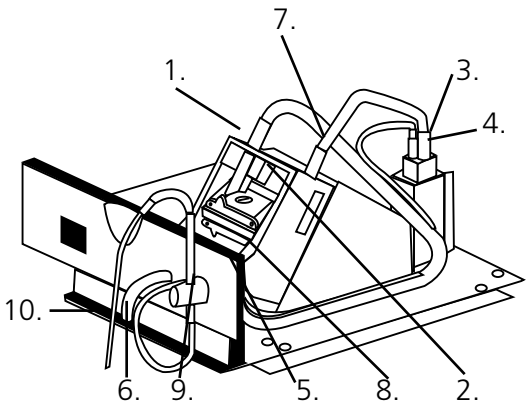
6. Schließen Sie den Schlauch in geeigneter Länge an das externe Ablaufrohr an.

7. Schneiden Sie ein kleines Stück des Sipperpumpenschlauchs ab und schieben Sie es über ein Ende des Kapillarrohrs. Verbinden Sie dies mit dem Einlass der Durchflussküvette.

8. Führen Sie den Schlauch in die beiden Halteklammern auf der Grundplatte seitlich der Pumpenköpfe.

9. Bringen Sie die Sipper-Sonde an und befestigen Sie sie mit der Rändelschraube. Führen Sie das Kapillarrohr durch Schlauch und Sipper-Sonde nach oben. Achten Sie darauf, dass die Länge für die Zuführung in ein geeignetes Gefäß ausreicht.

Als Pumpe:



1. Schneiden Sie aus dem Sipper-Pumpenschlauch zwei Stücke von ca. 300 mm Länge zurecht. Nehmen Sie ein Stück des Schlauchs und befestigen Sie es wie gezeigt auf dem Pumpenkopf. Sichern Sie den Schlauch mithilfe der Klemme auf der rechten Seite des Pumpenkopfs.

2. Legen Sie den Schlauch locker um die Walzen, indem Sie diese vorsichtig mit der Hand im Uhrzeigersinn drehen. Führen Sie den Schlauch in die Klemme auf der linken Seite des Motors.

3. Befestigen Sie das andere Ende an dem Einlass der Durchflussküvette.

4. Befestigen Sie das zweite 300-mm-Stück an dem Auslass der Durchflussküvette. Nach Befestigung muss der Schlauch in die beiden Halteklammern auf der Grundplatte seitlich der Pumpenköpfe geführt werden.

5. Befestigen Sie das andere Ende des Schlauches an dem Auslass auf der Innenseite der Stirnwand.

6. Schließen Sie den Sipperpumpenschlauch in geeigneter Länge an den externen Auslass an.

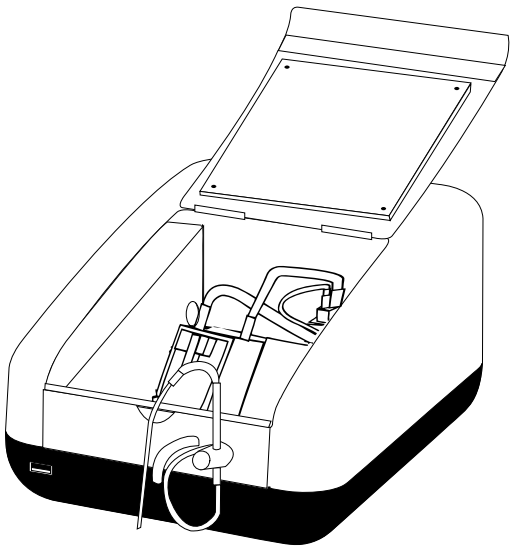
7. Führen Sie ein Ende des Kapillarrohrs wie gezeigt in den Sipperpumpenschlauch.

8. Befestigen Sie das andere Ende des Schlauches an dem Auslass auf der Innenseite der Stirnwand.

9. Bringen Sie die Sipper-Sonde an und befestigen Sie sie mit der Rändelschraube.

10. Führen Sie den Schlauch vorsichtig durch die Sipper-Sonde. Achten Sie darauf, dass die Länge für die Zuführung in ein geeignetes Gefäß ausreicht.

Wenn das Sipper-Zubehör eingebaut und der Schlauch angeschlossen wurde, sieht das Gerät folgendermaßen aus:

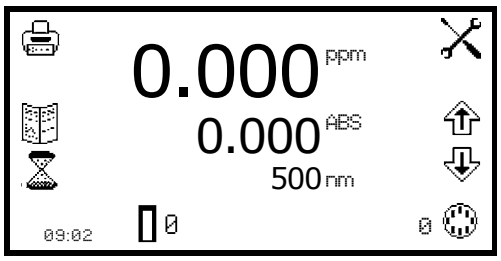


11.2.3.4 Kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe

Siehe Abschnitt 11.2.3.3 für weitere Einzelheiten.

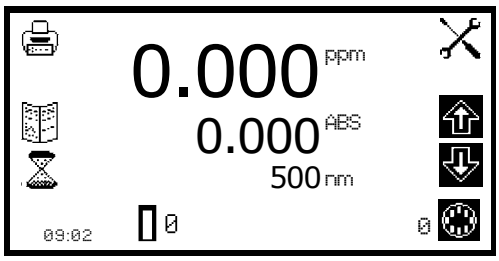
11.3 NUTZUNG DES ZUBEHÖRS

11.3.1 Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler



Wenn der der automatische, 8-fache Küvettenwechsler in Betrieb ist, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms das Symbol ***Küvettenwechsler*** angezeigt. Die aktuelle Küvettenposition wird neben dem Symbol des 8-fachen Küvettenwechslers angezeigt. Die Zellenstellung 0 sollte immer für die Nullabgleichprobe verwendet werden.

Um Messungen mit dem automatischen 8-fachen Küvettenwechsler durchzuführen, platzieren Sie die Küvetten mit den Proben auf den Zellenstellungen 1 bis 7 des Wechslers. Platzieren Sie die Küvette mit der Blindprobelösung auf Zellenstellung 0 des Wechslers. Geben Sie den gewünschten Messmodus ein und richten Sie die erforderlichen Messparameter ein. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Nullpunktkalibrierung***. Das Gerät bringt den Wechsler zur Durchführung der Messung automatisch in die Zellenstellung Null. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird das Symbol ***Probe messen*** angezeigt und der Wechsler kehrt in seine ursprüngliche Startposition zurück.

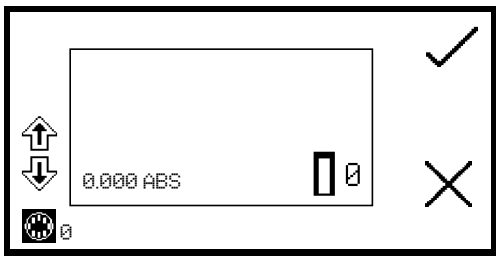


Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***8-facher Küvettenwechsler***, um das Symbol und die beiden darüber liegenden Pfeil-Symbole zu markieren. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die aktuelle Küvettenposition im Wechsler, bis die gewünschte Zellenstellung der Probe ausgewählt wurde. Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen***. Das Gerät führt daraufhin eine Messung durch und zeigt das Ergebnis auf dem Bildschirm an.

Zur Messung der nächsten Probe wählen Sie die nächste Wechsler-Zellenstellung aus und drücken die Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen***. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Proben gemessen wurden. Zur Anpassung der Wellenlänge drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***8-facher Küvettenwechsler***; mit den ***Pfeil***-Symbolen stellen Sie die Wellenlänge ein.

11.3.1.1 Automatischer, 8-facher Küvettenwechsler – Unterstützung der Erstellung einer Quantifizierungs-standardkurve

Der 8-fache Küvettenwechsler kann eingesetzt werden, um die Erstellung einer neuen Standard-Kurve im Messmodus „Quantifizierung" zu unterstützen. Siehe Abschnitt 8.2.3.1 für weitere Einzelheiten.

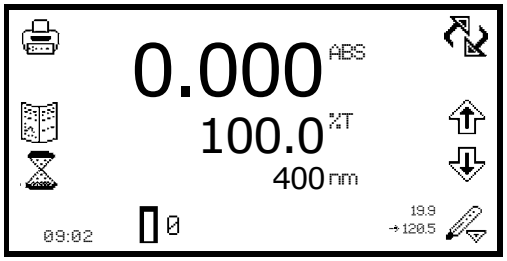


Wenn die Bildschirmansicht „Standard-Messung" geöffnet ist, wird das Symbol für den 8-fachen Küvettenwechsler in der unteren rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Die aktuelle Küvetten-Zellenstellung wird neben dem Symbol des 8-fachen Küvettenwechslers angezeigt. Die Position 0 sollte immer für die Nullabgleichprobe verwendet werden.
Um Standards mithilfe des automatischen 8-fachen Küvettenwechslers zu messen, legen Sie die Küvetten, die den Standard enthalten, in den Wechsler auf den Zellenstellungen 1 bis 6 ein (je nachdem, wie viele Standards erforderlich sind). Platzieren Sie die Küvette mit der Blindprobelösung auf Zellenstellung 0 des Wechslers. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um eine Erstkalibrierung auf Nullabsorption durchzuführen.

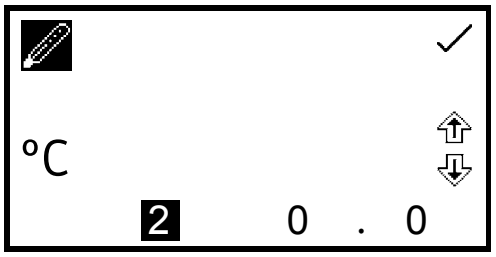
Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen Sie die Zellenstellungen der Küvetten im Wechsler, bis sich der Standard auf der gewünschten Zellenstellung befindet. Drücken Sie zur Messung des Standards die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Die Standard-Konzentration wird dann gemeinsam mit dem photometrischen Wert angezeigt. Der Standard kann durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***zurück*** erneut gemessen werden.

Zur Messung des nächsten Standards wählen Sie die nächste Wechsler-Zellenstellung aus und drücken die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Proben gemessen wurden.

11.3.2 Peltier-Element



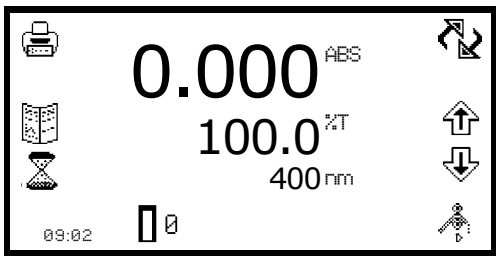
Wenn das Peltier-Element in Betrieb ist, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms das Symbol ***Peltier-Element*** angezeigt. Die aktuelle Temperatur wird oberhalb der Soll-Temperatur neben dem Peltier-Symbol angezeigt. Unterhalb des Peltier-Symbols befindet sich ein Pfeil, der anzeigt, ob die aktuelle Temperatur unterhalb oder oberhalb der Soll-Temperatur liegt. Zur Anpassung der Soll-Temperatur drücken Sie die Taste unterhalb des ***Peltier***-Symbols für die Dauer von 2 Sekunden.



Dies öffnet die Bildschirmansicht „Peltier-Einstellungen". Verwenden Sie die Tasten am unteren Rand des Bildschirms, um die Ziffer, die geändert werden soll, auszuwählen. Mit den Tasten neben den ***Pfeil***-Symbolen erhöhen oder verringern Sie die Ziffer. Die Temperaturanzeige kann durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***°C*** als °C oder °F festgelegt werden. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen °C und °F.

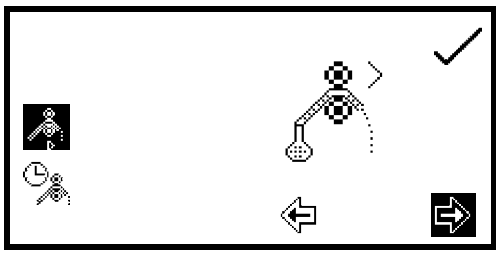
Wenn die gewünschte Temperaturanzeige ausgewählt wurde, drücken Sie zum Speichern und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Je nach aktueller Temperatur beginnt das Peltier-Element nun mit dem Aufheizungs- oder Abkühlungsvorgang.

11.3.3 Sipper-Pumpe

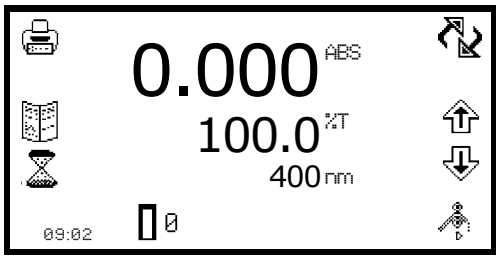


Wenn die Sipper-Pumpe in Betrieb ist, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms das Symbol ***Sipper-Pumpe*** angezeigt. Die Pumprichtung wird durch einen Pfeil unterhalb der Symbols „Sipper-Pumpe" dargestellt. Die Sipper-Pumpe kann in manuellem oder zeitgesteuertem Modus betrieben werden, abhängig von der Option, die in den Einstellungen der Sipper-Pumpe gewählt wurde. Zum Öffnen der Einstellungen für die Sipper-Pumpe drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Pumpe*** für die Dauer von 2 Sekunden.

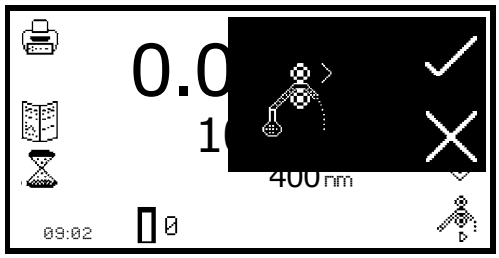
11.3.3.1 MANUELLE EINSTELLUNGEN DER SIPPER-PUMPE



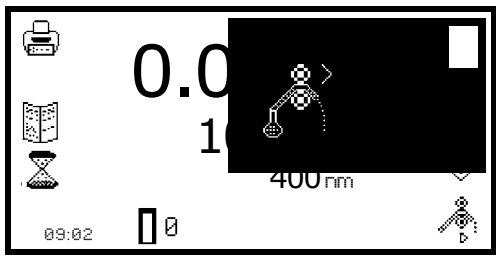
Zum manuellen Betrieb der Sipper-Pumpe drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***manueller Sipper-Betrieb***. Wählen Sie die gewünschte Pumprichtung durch Drücken der Taste unterhalb des ***vorwärts*** oder ***rückwärts Symbols***. Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um zu speichern und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren.



Um eine Messung durchzuführen, platzieren Sie den Sipper-Schlauch in der Probe und drücken die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Pumpe***.

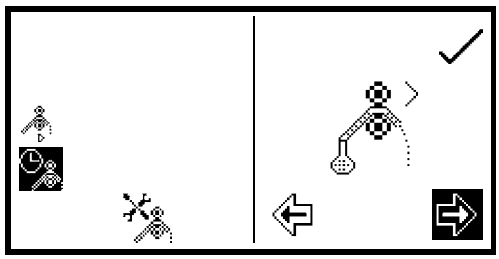


Für den Start der Sipper-Pumpe ist eine Bestätigung erforderlich. Durch Drücken der Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol wird der Befehl bestätigt und die Sipper-Pumpe gestartet. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren.

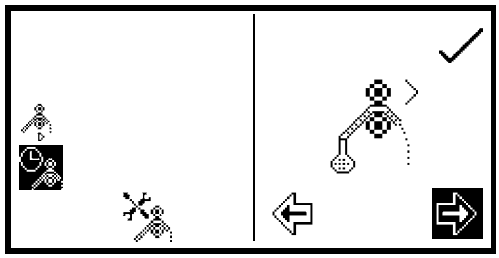


Durch Drücken der Taste neben dem ***Häkchen-Symbol***wird die Sipper-Pumpe angehalten. Stellen Sie vor dem Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen*** sicher, dass sich in der Durchflussküvette eine ausreichende Menge an Probenmaterial befindet.

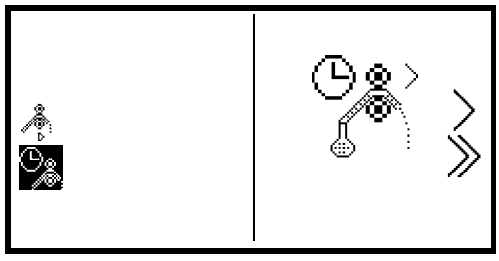
11.3.3.2 ZEITGESTEUERTE EINSTELLUNGEN DER SIPPER-PUMPE



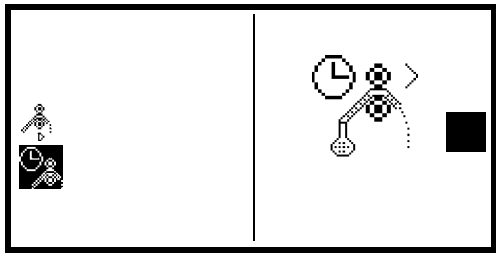
Zum zeitgesteuerten Betrieb der Sipper-Pumpe drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***zeitgesteuerter Sipper-Betrieb***.



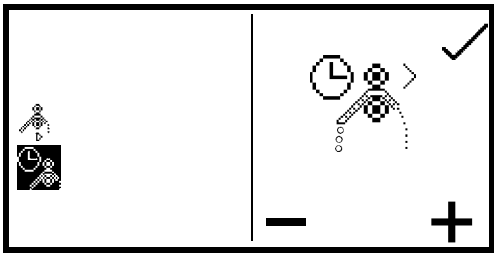
Drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Kalibrierung zeitgesteuerter Sipper***. Wählen Sie die gewünschte Pumprichtung durch Drücken der Taste unterhalb des ***vorwärts*** oder ***rückwärts Symbols***. Um zur nächsten Stufe der Kalibrierungssequenz zu gelangen, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.



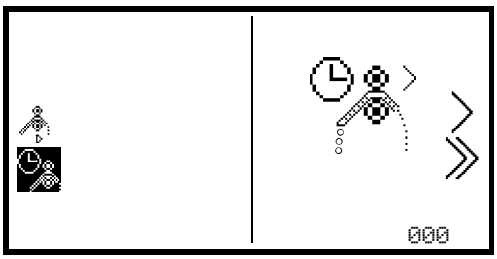
Legen Sie den Zulaufschlauch in die Probenkammer ein und drücken Sie die Taste neben dem ***größer als***-Symbol. Dieser Befahl aktiviert die Sipper-Pumpe und die Probe wird durch den Schlauch in die Durchflussküvette gepumpt. Es ist möglich, bei der Einrichtung diesen Schritt durch Drücken der Taste neben dem Symbol ***viel größer als*** zu überspringen.



Wenn die Küvette befüllt ist, drücken Sie die Taste neben dem ***Stopp***-Symbol, um die Sipper-Pumpe anzuhalten. Die Zeitdauer der Probenaufnahme wird aufgezeichnet.

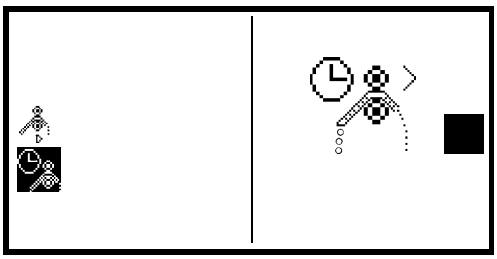


Für die Feineinstellung der Probenaufnahmemenge drücken Sie die Taste unterhalb des **+** oder **–** Symbols. Dies erhöht oder verringert die Probenaufnahmenmenge. Die aufgezeichnete Zeit wird entsprechend angepasst. Wenn die Feinabstimmung durchgeführt wurde, oder wenn keine Feinabstimmung erforderlich ist, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol, um zur nächsten Stufe der Kalibrierungssequenz zu gelangen.

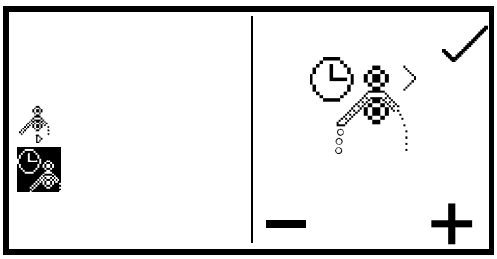


In diesem Stadium ist es möglich, der Kalibrierungssequenz einen Luftspalt hinzuzufügen. Wenn kein Luftspalt erforderlich ist, drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***000*** um den Luftspalt auf null zu setzen. Soll ein zuvor programmierter Luftspalt eingesetzt werden, drücken Sie die Taste neben dem Symbol ***viel größer als***, um diesen Schritt zu überspringen und die aktuelle Zeitspanne des Luftspalts zu übernehmen.

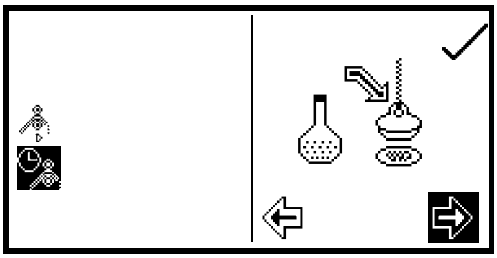
Für die Programmierung des Luftspalts entfernen Sie den Zulaufschlauch aus der Probenkammer und drücken die Taste neben dem Symbol ***größer als***. Dieser Befehl aktiviert die Sipper-Pumpe und Luft wird durch den Schlauch in die Durchflussküvette gepumpt.



Wenn die gewünschte Luftmenge aufgenommen wurde, drücken Sie die Taste neben dem ***Stopp***-Symbol. Die Zeitdauer der Luftaufnahme wird aufgezeichnet.

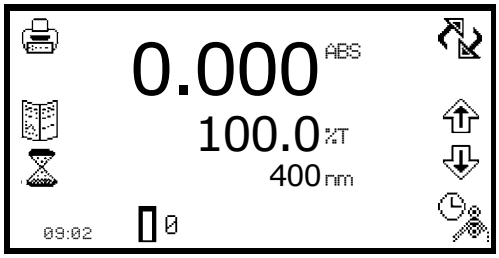


Für die Feineinstellung der Luftaufnahmemenge drücken Sie die Tasten unterhalb des **+** oder**-** Symbols. Dies erhöht oder verringert die Luftaufnahmemenge. Die aufgezeichnete Zeit wird entsprechend angepasst. Wenn die Feinabstimmung durchgeführt wurde, oder wenn keine Feinabstimmung erforderlich ist, drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol um zur nächsten Stufe der Kalibrierungssequenz zu gelangen.

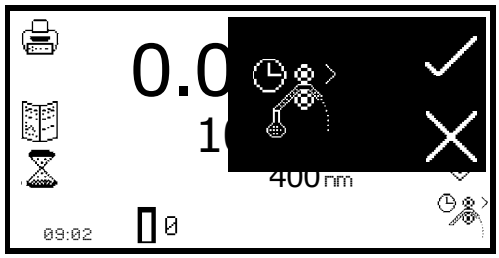


Nach erfolgter Programmierung von Probenaufnahme und Luftspalt kann die gewünschte Entsorgungsart der Proben festgelegt werden. Es stehen zwei Optionen zur Verfügung: Die Probe kann entweder in den Probenbehälter zurück oder in das Ablaufrohr geleitet werden. Drücken Sie die Taste unterhalb der ***vorwärts*** oder ***rückwärts Pfeile*** um auszuwählen, wie mit der Probe nach deren Messung verfahren werden soll.

Wenn die ursprüngliche Pumpenrichtung auf vorwärts eingestellt war, wird die Auswahl der Vorwärtsrichtung zu diesem Zeitpunkt die Entsorgung der Probe zur Folge haben. Wird die Rückwärtsrichtung ausgewählt, wird die Probe wieder an den Probenbehälter zurückgeleitet. Wenn die gewünschte Richtung ausgewählt wurde, drücken Sie zum Speichern der Kalibrierungssequenz und zur Rückkehr in das erweiterte Bedienmenü die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Zum Verlassen der Kalibrierungssequenz ohne Änderungen zu speichern, drücken Sie zu jedem beliebigen Zeitpunkt während der Kalibrierungssequenz die ***Zurück***-Taste.

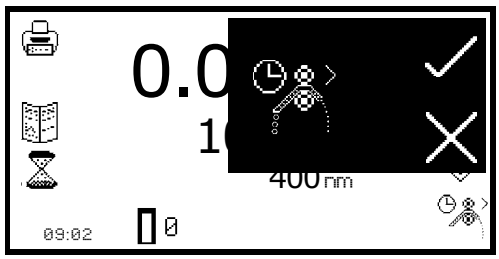


Um eine Messung durchzuführen, platzieren Sie den Sipper-Schlauch in der Probe und drücken die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Pumpe***.



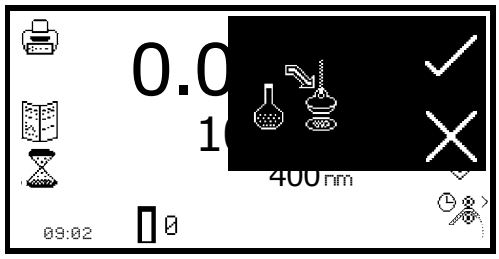
Für den Start der Sipper-Pumpe ist eine Bestätigung erforderlich. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren. Durch Drücken der Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol wird der Befehl bestätigt und die Sipper-Pumpe gestartet. Die Pumpe wird für die zuvor erfasste Zeitdauer der Probenaufnahme laufen. Stellen Sie vor dem Drücken der Taste unterhalb des Symbols ***Probe messen*** sicher, dass sich in der Durchflussküvette eine ausreichende Menge an Probenmaterial befindet.

Nachdem die Messung durchgeführt wurde, entfernen Sie den Schlauch aus der Probe und drücken die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Pumpe***, um die nächste Stufe der Kalibrierungssequenz durchzuführen.



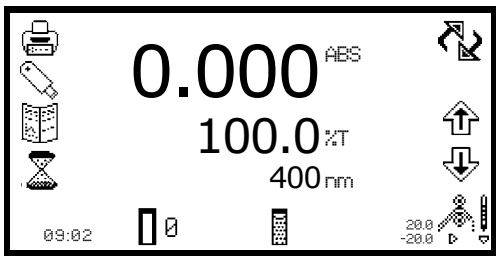
Für den Start der Sipper-Pumpe ist eine Bestätigung erforderlich. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren. Durch Drücken der Taste neben dem **Häkchen**-Symbol wird der Befehl bestätigt und die Sipper-Pumpe gestartet. Die Pumpe wird für die zuvor erfasste Zeitdauer der Luftspaltaufnahme laufen.

Wenn zuvor ein Luftspalt mit Wert Null ausgewählt wurde, wird diese Bildschirmansicht nicht angezeigt, und die Kalibrierungssequenz fährt mit der Probenentsorgung fort.



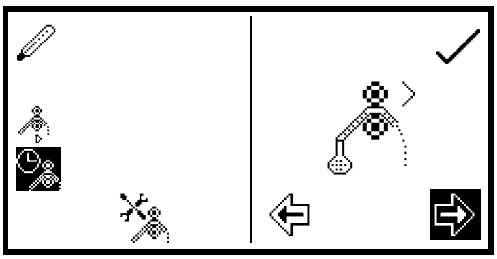
Sobald diese Phase der Kalibrierungssequenz abgeschlossen ist, drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Pumpe*** um die Probe zu entsorgen. Für den Start der Sipper-Pumpe ist eine Bestätigung erforderlich. Drücken Sie die Taste neben dem ***Kreuz***-Symbol, um abzubrechen und zum erweiterten Bedienmenü zurückzukehren. Durch Drücken der Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol wird der Befehl bestätigt und die Sipper-Pumpe gestartet. Abhängig von dem zuvor gewählten Entsorgungsweg wird die Probe werden entweder abgelassen oder in den Probenbehälter zurückgeführt.

11.3.4 Kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe



Wenn die kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe in Betrieb ist, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms das Symbol ***Sipper-Peltier*** angezeigt. Die aktuelle Temperatur wird oberhalb der Soll-Temperatur; neben dem Sipper-Peltier-Symbol, angezeigt. Neben dem Peltier-Symbols befindet sich ein Pfeil, der anzeigt, ob die aktuelle Temperatur unterhalb oder oberhalb der Soll-Temperatur liegt.

Die Pumprichtung wird durch einen Pfeil unterhalb des Symbols ***Sipper-Peltier*** dargestellt. Die kombinierte Sipper-Peltier-Pumpe verbindet die Funktionalität des Peltier-Elements und der Sipper-Pumpe. Zum Öffnen der Einstellungen des Sipper-Peltier-Elements drücken Sie die Taste unterhalb des Symbols ***Sipper-Peltier*** für die Dauer von 2 Sekunden.



Das Einstellungsmenü entspricht den Sipper-Pumpeneinstellungen, jedoch mit Ausnahme der Anzeige des Peltier-Symbols in der linken oberen Ecke. Durch Drücken der Taste neben dem ***Peltier***-Symbol öffnen sich die Peltier-Einstellungen, die die Einstellung der Temperaturwerte ermöglichen. Siehe Abschnitt 11.3.2 für weitere Einzelheiten. Die Sipper-Pumpe kann in manuellem oder zeitgesteuertem Modus betrieben werden. Siehe Abschnitt 11.3 für weitere Einzelheiten.

11.4 ERSATZTEILE

Teilenummer	Ersatzteilbeschreibung
012 075	Wolfram-Halogenlampe
730 545	Xenon-Lampenmodul
10 x 10 mm	Pfadlänge Küvettenhalter
060 084	Packung mit 100 10 x 10 Einweg-Kunststoff-Küvetten für sichtbaren Wellenlängenbereich
060 229	Packung mit 500 10 x 10 Einweg-Kunststoff-Küvetten für sichtbaren Wellenlängenbereich
060 230	Packung mit 100 10 x 10 Einweg-Kunststoff-Küvetten für UV-Wellenlängenbereich
037 702	Papierrolle für Drucker
021 060	24 V 65W Netzteil mit verschiedenen Steckverbindungen

ABSCHNITT 12 – Wartung und Service

12.1 REGELMÄSSIGE WARTUNG

Stellen Sie sicher, dass die äußeren Oberflächen des Gerätes sauber und staubfrei sind. Die Probenbereich sollte stets sauber gehalten werden. Versehentlich verschüttete Flüssigkeit sollte sofort weggewischt werden. Für zusätzlichen Schutz sollte das Gerät bei Nicht-Gebrauch vom Netz getrennt und mit der optional erhältlichen Staubschutzhaube abgedeckt werden.

Die einzige ggf. erforderliche regelmäßige Wartung besteht in dem Austausch der Lichtquelle. Ersatzlampen erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort (Ersatzteilnummern siehe Abschnitt 11.4). Es sollten ausschließlich Originalteile-Ersatzlampen verwendet werden. Die Glühdraht-Konfigurationen artgleicher Lampen können abweichen oder deren Wellenlängenbereich für die private oder gewerbliche Nutzung eingeschränkt sein, was bei Gebrauch zu Fehlern führt.

12.2 LAMPENAUSTAUSCH

12.2.1 Auswechseln der Wolfram-Halogenlampe

Nur gültig für Spektralphotometer Modell 7310.

Nehmen Sie vor dem Austausch der Lampe das Gerät vom Netz. Vor Handhabung muss die Lampe abgekühlt sein. Der Zugang zu der Wolfram-Halogenlampe erfolgt über die Lampenabdeckung, die sich auf der Rückseite des Gerätes befindet (siehe Abschnitt 2.5).

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Lampenabdeckung.

2. Nehmen Sie die Lampenabdeckung ab und lösen Sie die Befestigungsschraube der Lampenhalterung.

3. Drehen Sie an der Lampenhalterung, um auf die Lampe zuzugreifen.

4. Entfernen Sie die alte Lampe aus der Halterung. Es handelt sich um eine Einstecklampe, die durch sanfte Lockerung aus der Halterung entfernt wird.

5. Entnehmen Sie die Ersatzlampe vorsichtig der Verpackung. Achten Sie darauf, das Lampenglas nicht zu berühren, da Fingerabdrücke eine Beschädigung der Lampe und somit eine reduzierte Leistung zur Folge haben. Sollten unbeabsichtigte Schäden auftreten, kann die Oberfläche der Lampe mit Propan-2-ol gereinigt werden.

6. Setzen Sie die Lampe in die Halterung ein; achten Sie darauf, dass sie vollständig hineingedrückt wird.

7. Drehen Sie die Lampenhalterung wieder in Betriebsstellung. Setzen Sie die Befestigungsschraube der Lampenhalterung wieder ein und ziehen Sie die Schrauben fest.

8. Setzen Sie die Lampenabdeckung wieder an und fixieren Sie sie mit den beiden Schrauben.

9. Schließen Sie das Netzteil wieder an, schalten Sie das Gerät ein und überprüfen Sie, dass die Lampe nach ein paar Sekunden aufleuchtet.

Weitere Anweisungen finden Sie in der Service-Handbuch.

12.2.2 Austausch Xenon-Lampenmodul

Diese Variante gilt nur für Spektralphotometer Modell 7315. Der Austausch muss durch einen zugelassenen Service-Techniker durchgeführt werden. Siehe Abschnitt 12.3. für weitere Einzelheiten.

12.3 SERVICE

Sollte der unwahrscheinliche Fall eintreten, dass bei Ihrem Jenway-Gerät ein Defekt auftritt, stehen Ihnen unsere engagierten Service-Mitarbeiter zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich mit einer klaren Beschreibung des Problems an folgende Kontaktadressen:

E-Mail: service@bibby-scientific.com

Tel: +44 (0) 1785 810475

Fax: +44 (0) 1785 810471

Es kann gelegentlich erforderlich sein, Ihr Gerät zur Reparatur an unsere Service-Abteilung zu schicken. Wenden Sie sich in einem solchen Fall bitte an die Service-Abteilung, die Ihnen eine Referenznummer zuteilen wird. Fügen Sie diese Referenznummer bei, wenn Sie das defekte Gerät versenden. Fügen Sie bitte ebenfalls eine präzise Fehlerbeschreibung des Fehlers und ein ausgefülltes Exemplar unserer Dekontaminationsbescheinigung bei. Dieses Formular kann als pdf-Datei unter www.jenway.com heruntergeladen werden. Sie können uns jedoch auch direkt kontaktieren; wir senden Ihnen gerne ein Kopie per Telefax zu. Adressieren Sie das Paket an die Service-Abteilung und schicken Sie es per Post an folgende Adresse:

Bibby Scientific Ltd

Beacon Road

Stone

Staffordshire

ST15 0SA

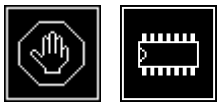
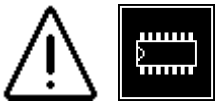
Großbritannien

Wir gewähren auf alle Ersatzteile 1 Jahr Garantie und bemühen uns, wo immer möglich, um eine Bearbeitung innerhalb von 5 Werktagen.

ABSCHNITT 13 – Fehlersuche

13.1 FEHLERCODES

Ein angezeigter Fehlercode wird durch ein ***Schraubenschlüssel***-Symbol dargestellt, begleitet von einem Symbol, das anzeigt, ob es sich um eine Warnung (Symbol ***Achtung***) oder um einen schwerwiegenden Fehler (***Stopp***-Symbol) handelt. Sollte es sich um einen schwerwiegenden Fehler handeln, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort oder an die Jenway Service-Abteilung (siehe Abschnitt 12.3). Sollte es sich bei dem Fehler um eine Warnung handeln, besteht die Möglichkeit, den Test zu wiederholen. In diesem Fall wird das ***Zurück***-Symbol ebenfalls angezeigt. Die nachstehende Tabelle beschreibt die Fehlercodes:

Fehlercode	Symbol	Problem
Err 1		**Störung der Systemparameter** Dieser Fehler zeigt an, dass wichtige Systemparameter beschädigt sind. Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind: **1.** Fehlfunktion des FRAM-Chips **Lösung**: Neustart des Gerätes; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an einen Service-Techniker.
Err 2	 **Warnung** 	**Fehlfunktion Betriebsparameter** Diese Fehleranzeige ist eine Warnung dafür, dass die Methoden-Parameter zurückgesetzt wurden. Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind: **1.** Die Methoden wurden durch Drücken der linken oberen Taste während des POST Selbsttests, der beim Einschalten des Geräts durchgeführt wird, zurückgesetzt. **2.** Das Gerät hat sich aufgrund beschädigter Parameter selbsttätig zurückgesetzt. **Lösung**: Drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol.
Err 3	 **Warnung** **Wiederholen**	**Fehler bei Dunkelkalibrierung** Dieser Fehler zeigt an, dass die Dunkelanteile während der Kalibrierung zu hoch sind. Im Normalbetrieb wird die Lampe bei einer vom Bediener eingeleiteten Kalibrierungssequenz ausgeschaltet, um sicherzustellen, dass der Detektorausgang unterhalb eines Schwellenwertes liegt. Die Kalibrierung wird unterbrochen und Err 3 angezeigt, wenn der Detektorausgang über dem Schwellenwert liegt. Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind: **1.** Der Deckel der Probenkammer stand während der Kalibrierungssequenz offen. **2.** Der Deckel der Probenkammer wurde während der Kalibrierungssequenz geöffnet. **3.** Fehlfunktion der Leiterplatte des Detektors. **Lösung**: Sicherstellen, dass die Probenkammer vollständig geschlossen ist. Drücken Sie die Taste neben dem ***Zurück***-Symbol um einen erneuten Dunkelkalibrierungsversuch zu starten.

Err 4

Schwerwiegend

Fehlfunktion des Mikroschalters

Dieser Fehler zeigt an, dass der Mikroschalter nicht gefunden wurde.

Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind:

1. Der Mikroschalter ist defekt.

Lösung: Kontaktieren Sie einen Service-Techniker.

Err 5

Schwerwiegend

Lichtsättigung nicht gefunden

Dieser Fehler zeigt an, dass der Lichtspitzenwert nicht bei Null gefunden wurde.

Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind:

1. Lampenausfall

2. Abnehmendes Lichtsignal

3. Probe oder Küvette im Probenhalter.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass der Probenhalter leer ist. Führen Sie einen Neustart des Gerätes durch; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an einen Service-Techniker.

Err 7

Warnung

Fehlfunktion des USB-Moduls

Dieser Fehler zeigt an, dass das Gerät keine Antwort von dem USB-Modul erhält.

Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind:

1. Fehlfunktion des USB-Ports.

Lösung: Zum Weiterbetrieb des Geräts drücken Sie die Taste neben dem ***Häkchen***-Symbol. Neustart des Gerätes, wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an einen Service-Techniker.

Err 8

Wiederholen

Schieber im Wechsler nicht auffindbar

Dieser Fehler zeigt an, dass die Null-Stellung des Schiebers im Wechsler nicht gefunden wird.

Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind:

1. Das Karussell des Wechslers wurde entfernt und nicht wieder eingesetzt.

Lösung: Prüfen Sie, ob der Wechsler sich in der Probenkammer befindet und richtig eingelegt wurde. Drücken Sie die Taste neben dem ***Zurück***-Symbol um eine erneute Überprüfung durchzuführen.

Err 9

Schwerwiegend

Übertemperatur

Dieser Fehler zeigt an, dass der Thermoschalter unterbrochen wurde.

Die wahrscheinlichsten Ursachen für diesen Fehler sind:

1. Ausfall des Lüfters

2. Thermoschalter nicht angeschlossen.

Lösung: Neustart des Gerätes; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an einen Service-Techniker.

13.2 LEITFADEN ZUR FEHLERBEHEBUNG

Problem	Lösung
Nicht möglich bei Kalibrierung Nullabsorption oder 100% Transmission zu erreichen	Sicherstellen, dass keine Probe in der Probenkammer ist. Sicherstellen, dass der Deckel des Geräts vor und während der Kalibrierung geschlossen ist. Sicherstellen, dass die Lampe funktioniert – falls erforderlich, Ausstauch von Lampe (7310) oder Lampenmodul (7315).
Ermittlung von Messwerten bei Probenmessung ist nicht möglich rmittlung von Messwerten	Sicherstellen, dass die richtige Küvette eingesetzt wird, sodass das Licht nicht von der Küvette absorbiert wird. Sicherstellen, dass durch die Dichte der Probe eine Durchleitung des Lichts nicht verhindert wird. Sicherstellen, dass die Lampe funktioniert.
Das Hinzufügen von weiteren Punkten in die Auswertungstabelle „SpektralpunktE ist nicht möglich	Es können nur 6 Punkte in die Tabelle aufgenommen werden. Löschen Sie einen oder mehrere Punkte in die Auswertungs-bevor Sie der Tabelle weitere hinzufügen.
Auf dem internen Drucker können keine Ergebnisse gedruckt werden	Sicherstellen, dass der interne Drucker im „Autolog"-Menü ausgewählt wurde. Sicherstellen, dass sich Papier in dem Gerät befindet. Sicherstellen, dass ein Ergebnis auf dem Bildschirm angezeigt wird.
Auf dem USB-Stick können keine Ergebnisse gespeichert werden	Sicherstellen, dass der USB-Stick in die Vorderseite des Geräts eingesteckt wurde. Sicherstellen, dass der USB-Stick über ausreichend Speicherplatz verfügt. Sicherstellen, dass ein Ergebnis auf dem Bildschirm angezeigt wird.
Kinetische Messungen können nach Unterbrechen des Befehlsabbruchs nicht durchgeführt werden	Aufgrund der Art der Kinetikmessungen, führt ein Anhalten der Messungen vor deren Abschluss dazu, dass Messzeiten verloren gehen. Deshalb kann der Versuch nicht fortgesetzt werden. Es muss neu gestartet werden.
Das Symbol „Tabelle für Höchst- und Kleinstwerte" wird nach einem Spektrum-Scan nicht angezeigt	Die Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte sind ausgeschaltet. Ändern Sie diesen Wert auf 1%, 5% oder 10%. Dadurch wird die Tabelle für Höchst- und Kleinstwerte angezeigt.
Das Symbol „Probe messen" wird nach Wellenlängen-Änderung nicht mehr angezeigt	Es muss eine Kalibrierung bei der neuen Wellenlänge durchgeführt werden. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird das Symbol „Probe messen" erneut angezeigt.
Methoden konnten nicht gespeichert werden	Sicherstellen, dass die Methodensperre deaktiviert ist.

13.3 Technischer Support

Das spezialisierte technische Support-Team von Jenway setzt sich aus erfahrenen Wissenschaftlern zusammen, die Ihnen für Anwendungsberatung und bei Fragen zu unseren Produkten und deren Gebrauch zur Verfügung stehen. Wenn Sie Unterstützung bei technischen oder Anwendungsfragen benötigen, wenden Sie sich bitte an das Team unter:

E-Mail: jenwayhelp@bibby-scientific.com.

Telefon: +44 (0)1785 810433

Fax: +44 (0)1785 810405

Declaration of Conformity

Visible Spectrophotometer, Model 7310

This product complies with the requirements of the EU Directives listed below:

2004/108/EC **EMC Directive.**
2006/95/EC **Low voltage Directive (LVD)**

Compliance with the requirements of these Directives is claimed by meeting the following standards:

EN 61326-1:2006 (Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory use).
EN 61010-1: 2001
(Safety Requirements Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory use)

CE mark affixed 2010

Signed: _____ (Mr C. Warren)

Date: APRIL 2010

Authority: Technical Director
Bibby Scientific Ltd

Bibby Scientific
Bibby Scientific Ltd - Stone - Staffs - ST15 0SA - UK
Tel: +44 (0) 1785 812121 - Fax +44 (0) 1785 813748

Declaration of Conformity

UV/Visible Spectrophotometer, Model 7315

This product complies with the requirements of the EU Directives listed below:

2004/108/EC **EMC Directive.**
2006/95/EC **Low voltage Directive (LVD)**

Compliance with the requirements of these Directives is claimed by meeting the following standards:

EN 61326-1:2006 (Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory use).
EN 61010-1: 2001
(Safety Requirements Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory use)

CE mark affixed 2010

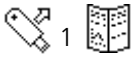
Signed: _____ (Mr C. Warren)

Date: APRIL 2010

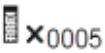
Authority: Technical Director
Bibby Scientific Ltd

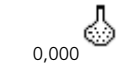
Bibby Scientific Bibby Scientific Ltd - Stone - Staffs - ST15 0SA - UK
Tel: +44 (0) 1785 812121 - Fax +44 (0) 1785 813748

Abschnitt 15 – Glossar der Symbole

Modus	Symbol	Beschreibung
Alle		Zurück-Taste
Alle		Häkchen-Symbol – Erledigt/Ja
Alle		Kreuz-Symbol – Abbrechen/Nein
Alle		JW-Symbol – Öffnet das erweiterte Bedienmenü
Alle		Druckersymbol – Drucken/Druckereinstellungen öffnen
Alle		Keine Ergebnisse, die an den Drucker gesendet werden können
Alle		Computer-Symbol – RS232-Schnittstelle für Anschluss an externen seriellen Drucker oder PC
Alle		Keine Ergebnisse, die an RS232-Schnittstelle gesendet werden können
Alle	English	Englisch-Symbol – Sprachauswahl
Alle		USB-Stick
Alle		Auf USB-Stick speichern
Alle		Von USB-Stick laden
Alle		Ergebnisse bereits auf USB-Stick gespeichert
Alle		1 Symbol „Einzelne Methode speichern“
Alle		Symbol „Methode 1 – 48 speichern“
Alle		Symbol „Einzelne Methode öffnen“
Alle		Symbol „Methode 1 – 48 öffnen“
Alle		Achsen-Symbol – Das Ergebnis grafisch darstellen
Alle		ABC-Symbol – Das Ergebnis als Textdatei darstellen
Alle		Pfeil-Symbol – Ergebnisseite nach unten, nach links bewegen, verkleinern
Alle		Pfeil-Symbol – Ergebnisseite nach oben, nach rechts bewegen, vergrößern
Alle		Pfeil-Symbol – Nachoben bewegen, vergrößern
Alle		Pfeil-Symbol – Nachunten bewegen, verkleinern

Alle		Symbol „Nullpunktkalibrierung“
Alle		Bleistift-Symbol – Auswahl Buchstabe/Ziffer
Alle		Radierer-Symbol – Löschen Buchstabe/Ziffer
Alle		AB-Symbol – Ändern Groß- u. Kleinschreibung/Ziffer
Alle		Löschen
Alle		Symbol „Methode“ – öffnet Bildschirmansicht Methodenauswahl
Alle		Methode erstellen
Alle		Methode öffnen
Alle	– – – –	Einheiten-Symbol – öffnet Bildschirmansicht zur Auswahl von Einheiten
Alle		Auflösung
Alle	400 nm	Wellenlänge
Alle	ABS/% T	Symbol Abs/% T – Betriebsart entweder Absorption oder % Transmission
Alle		Lampe kalt
Alle		Energiesparmodus Lampe
Alle		Warn-Symbol – begleitet von Fehlercode
Alle		Ziffer prüfen
Alle		Warn-Symbol – begleitet von Fehlercode
Hauptmenü		Öffnet Konzentrations-Messmodus
Hauptmenü		Öffnet Kinetik-Messmodus
Hauptmenü		Öffnet Photometrie-Messmodus
Hauptmenü		Öffnet Quantifizierungs-Messmodus
Hauptmenü		Öffnet Spektrum-Messmodus

Hauptmenü		Geräteeinstellungen
Hauptmenü	12.00	Uhrzeit-/Datumssymbol
Uhrzeit und Datum		Uhr-Symbol – Zeit einstellen
Uhrzeit und Datum		Kalender-Symbol – Datum einstellen
Uhrzeit und Datum		Umschalt-Symbol – Datumsformat umstellen
Autolog		Autolog-Symbol – Öffnet das Autolog-Menü
Autolog		Drucker-Symbol – Autolog-Übertragung an Drucker
Autolog		USB-Stick-Symbol – Autolog-Übertragung an USB-Stick
Autolog		Computer-Symbol – Autolog-Übertragung an PC oder externen seriellen Drucker durch RS232-Schnittstelle
Autolog		Probe-Symbol – Anzahl Wiederholungen der Probenmessung
Autolog		Timer-Symbol – Zeitintervall zwischen jeder Wiederholung der Probenmessung
Autolog		Batch ABC-Symbol – Batch-Namen für wiederholte Messungen festlegen
Autolog		Batch anhängen – vorhandene Ergebnissen hinzufügen
Autolog		Batch löschen – vorhandene Ergebnisse überschreiben
Geräte-einstellungen		Symbol „Geschlossenes Vorhängeschloss" – Einstellungen gesperrt
Geräte-einstellungen		Symbol „Geöffnetes Vorhängeschloss" – Einstellungen nicht gesperrt
Geräte-einstellungen		Nicht gesperrte Methoden – Methodenauswahlmenü aktiv
Geräte-einstellungen		Gesperrte Methoden – Methodenauswahlmenü inaktiv
Geräte-einstellungen		Sicherheitscode
Geräte-einstellungen		Modus-Auswahl
Geräte-einstellungen		Modus wird angezeigt
Geräte-einstellungen		Modus wird nicht angezeigt
Geräte-einstellungen		Benutzer-ID
Geräte-einstellungen		Kontrast
Geräte-einstellungen		Energiesparmodus Lampe

Geräte-einstellungen		Diagnose
Photometrie		Probenmessung
Photometrie		Umschalt-Symbol – Umstellung zwischen Abs/% T
Konzentration		Einstellungsmenü
Konzentration		Nach Faktor messen
Konzentration		Nach Standard messen
Konzentration	0,000 ABS	Kalibrierung auf Nullabsorption
Konzentration		Kalibrierung gegen Standard
Konzentration		Kalibrierung auf Nullabsorption oder Standard
Konzentration		Faktor-Menü
Konzentration		Standard-Menü
Konzentration	**000**	Setzt Standard- oder Faktor-Werte auf null zurück
Konzentration		Standard prüfen
Spektrum		Menü Scan-Einstellungen
Spektrum		Hand-Symbol – Manuelle Skalierung y-Achse
Spektrum		Durchkreuztes Hand-Symbol – Automatische Skalierung y-Achse
Spektrum		Scan-Intervall
Spektrum		Basislinien-Scan
Spektrum		Basislinien-Scan wird durchgeführt
Spektrum		Probe scannen
Spektrum		Proben-Scan läuft
Spektrum		Schwellenwerte für Höchst- und Kleinstwerte ausgeschaltet
Spektrum		Schwellenwerte höher als 5% für Höchst- und Kleinstwerte werden angezeigt
Spektrum		Tabelle Höchst- und Kleinstwerte
Spektrum		Nur Höchstwerte anzeigen
Spektrum		Nur Kleinstwerte anzeigen
Spektrum		Analyse Spektralpunkte
Spektrum		Symbol „Viel kleiner als“ – Wellenlänge um den 10fachen Wert des Scan-Intervalls verringern

Spektrum		Symbol „Kleiner als“ – Wellenlänge um das 1 -fache des Scan-Intervalls verringern
Spektrum		Symbol „Viel größer als“ – Wellenlänge um den 10fachen Wert des Scan-Intervalls erhöhen
Spektrum		Symbol „Größer als“ – Wellenlänge um das 1-fache des Scan-Intervalls erhöhen
Spektrum		Wellenlängen-Symbol – Manuelle Eingabe der Wellenlänge
Spektrum		Punkte zu der Analysetabelle Spektralpunkte hinzufügen
Spektrum		Analysetabelle Spektralpunkte anzeigen
Spektrum		Datenpunkt-Intervall – wird bei Druckeinrichtung verwendet
Quantifizierung		Probenmessung
Quantifizierung		Quantifizierungstabelle – Öffnet Quantifizierungstabelle
Quantifizierung		Anzahl der Standards
Quantifizierung		Standard-Kurve anzeigen
Quantifizierung		Kurvenanpassung – Ermöglicht Korrektur der Kurvenanpassung
Quantifizierung		Sigma-Symbol – Zeigt Kurvenstatistiken
Quantifizierung		Erstellen einer neuen Standard-Kurve
Quantifizierung		Häkchen-Symbol – Standard messen
Quantifizierung		Symbol „Zurück“ – Vorherigen Standard erneut messen
Quantifizierung		Kreuz-Symbol – Abbruch Erstellung neue Standard-Kurve
Quantifizierung		Kurvenstatistik – wird bei Druckeinrichtung verwendet
Kinetik		Einstellungsmenü
Kinetik		Hand-Symbol – Manuelle Skalierung y-Achse
Kinetik		Durchkreuztes Hand-Symbol – Automatische Skalierung y-Achse
Kinetik		Verzögerung Startzeit – Öffnet Zeitverzögerung/Start ab Schwellenwert
Kinetik	**000**	000 – Setzt Zeitverzögerung, Standard oder Faktor-Werte auf null zurück
Kinetik		Uhr-Symbol – Einstellung der Zeitverzögerung
Kinetik		Abs/% T-Symbol – Einstellung Start ab Schwellenwert
Kinetik		Größer als – Starte über
Kinetik		Weniger als – Starte unter
Kinetik		Kein Start ab Schwellenwert festgelegt

Kinetik		Kinetik-Messung starten
Kinetik		Kinetik-Messung läuft
Kinetik		Sigma-Symbol – Statistiken nach erfolgter Messung
Kinetik		Kinetische Gleitlinie
Kinetik		Faktor in Einstellungen aktualisieren
Kinetik		Umschalt-Symbol – Umstellung zwischen Anfangs- und Endpunktlinien
Kinetik		Symbol „Viel kleiner als" – Verringert die Zeitspanne in 5-Sekunden-Intervallen
Kinetik		Symbol „Kleiner als" – Verringert die Zeitspanne in 1-Sekunden-Intervallen
Kinetik		Symbol „Viel größer als" – Erhöht die Zeitspanne in 5-Sekunden-Intervallen
Kinetik		Symbol „Größer als" – Erhöht die Zeitspanne in 1-Sekunden-Intervallen
Kinetik		Datenpunkt-Intervall – wird bei Druckeinrichtung verwendet
Zubehör		Keine Einzelküvette – Methode wurde an einer Einheit mit Küvettenwechsler-Zubehör erstellt
Zubehör		8-facher Küvettenwechsler – der automatische, 8-fache Küvettenwechsler ist in Betrieb
Zubehör		Fehler beim Suchen der Zellenstellung 0 im Wechsler
Zubehör		Kein Wechsler – Methode wurde an einer Einheit mit Wechsler-Zubehör erstellt
Zubehör	°C	Grad Celsius
Zubehör	°F	Grad Fahrenheit
Zubehör		Peltier-Zubehör im Einsatz – aktuelle Temperatur liegt unter Sollwert. Die aktuelle Temperatur wird oberhalb Soll-Temperatur angezeigt.
Zubehör		Kein Peltier-Element – Methode wurde an einer Einheit mit Peltier-Zubehör erstellt
Zubehör		Sipper-Pumpe im Einsatz – Durchfluss erfolgt in Vorwärtsrichtung
Zubehör		Sipper-Pumpe im Einsatz – Durchfluss erfolgt in Rückwärtsrichtung
Zubehör		Zeitgesteuerte Sipper-Pumpe
Zubehör		Zeitgesteuerte Kalibrierungssequenz Sipper-Pumpe
Zubehör		Start Sipper-Pumpe – ermöglicht Festlegung der Aufnahmezeit

Zubehör	»	Aufnahmezeit überspringen – wendet die zuvor eingestellte Aufnahmezeit an
Zubehör	**000**	000 – setzt Luftspalt auf null
Zubehör	■	Sipper-Pumpe anhalten
Zubehör	—	Reduzierung Probenaufnahme/Reduzierung Luftspalt
Zubehör	+	Vergrößerung Probenaufnahme/Vergrößerung Luftspalt
Zubehör		Kein Sipper – Methode wurde an einer Einheit mit Sipper-Zubehör erstellt
Zubehör		Sipper-Peltier-Pumpe im Einsatz
Zubehör		Kein Sipper-Peltier – Methode wurde an einer Einheit mit Sipper-Peltier-Zubehör erstellt
Zubehör		PC-Kommunikation – wird angezeigt, wenn das Gerät an einen PC angeschlossen ist und über die PC-Software kommuniziert.
Error		Schraubenschlüssel- siehe Abschnitt 13

INDEX **Seite**

Anschließen an einen PC 60
AUTOLOG-FUNKTION 58
Bildschirmeinstellung 19
DRUCKEN 56
  Druckereinrichtung 56
Einstellung des Geräts 19
  Energiesparmodus Lampe 23
  Erweitertes Bedienmenü 19
  GLP-Einstellungen 22
  Hilfsprogramm-Symbolleiste 20
  Kontrast 23
  Modus-Auswahl 22
  Navigieren 19
Ersatzteile 71
Fehlerbehebung 74
Fehlercodes 74
Glossar der Symbole 79
Good Practice-Richtlinien 17
Hilfsprogramm-Symbolleiste 20
Installation 12
  Auspacken 12
KINETIC 44
  DATENANALYSE 49
  KALIBRIERUNG 48
  METHODEN-EINRICHTUNG 45
  MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER 44
  PROBENMESSUNG 49
Konformitätserklärung 77
KONZENTRATION 27
  KALIBRIERUNG 29
  METHODENKONFIGURATION 27
  MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER 27
  PROBENMESSUNG 30
Lampenwechsel
  Austausch Wolfram-Halogenlampe 72
  Austausch Xenon-Lampenmodul 72
PHOTOMETRIE 25
  KALIBRIERUNG 26
  METHODEN-EINRICHTUNG 27
  MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER 25
  PROBENMESSUNG 26
QUANTIFIZIERUNG 38
  DATENANALYSE 43
  KALIBRIERUNG 42
  METHODENKONFIGURATION 39
  MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER 38
  PROBENMESSUNG 43
Regelmäßige Wartung 72
SERVICE 72
Sicherheit 3

SPEICHERN, DRUCKEN UND AUTOLOGGING 51
ERGEBNISSE DRUCKEN 56
ERGEBNISSE LÖSCHEN 55
ERGEBNISSE ÖFFNEN 55
ERGEBNISSE SPEICHERN 54
METHODEN LÖSCHEN 53
METHODEN ÖFFNEN 52
METHODEN SPEICHERN 51
SPEKTRUM 31
DATENANALYSE 35
KALIBRIERUNG 34
METHODENKONFIGURATION 32
MODUS-SPEZIFISCHE PARAMETER 31
PROBENMESSUNG 34
Sprache 56
Steuerungen
Display 13
Geräterückwand 15
Tastenfelder 13
Technische Spezifikation 8
Technischer Support 76
Theorie und Praxis spektroskopischer Messungen 16
Spektroskopische Messung 16
Theorie der spektroskopischen Messung 16
ZUBEHÖR 61
Zubehör – anschließen 61
Zubehör – anwenden 66

Bibby Scientific

Bibby Scientific Ltd
Beacon Road Stone
Staffordshire ST15 0SA
Großbritannien
Tel: +44 (0)1785 812121
Fax: +44 (0)1785 813748
E-Mail: info@bibby-scientific.com
www.bibby-scientific.com

Bibby Scientific France SAS
ZI du Rocher Vert – BP 79
77793 Nemours Cedex
Frankreich
Tel: +33 1 64 45 13 13
Fax: +33 1 64 45 13 00
E-Mail: bsf@bibby-scientific.fr
www.bibby-scientific.com

Bibby Scientific Italia Srl
Via Alcide de Gasperi 56
20077 Riozzo di Cerro al Lambro
Milano Italien
Tel: +39 (0)2 98230679
Fax: +39 (0)2 98230211
E-Mail: marketing@bibby-scientific.it
www.bibby-scientific.it

Bibby Scientific Middle East Ltd
BPO Box 27842
Engomi 2433
Nicosia Zypern
Tel: +357 22 660 423
Fax: +357 22 660 424
E-Mail: sales@bibby-scientificme.com
www.bibby-scientific.com

Bibby Scientific US Ltd
3 Terri Lane Suite 10
Burlington NJ 08016
USA
Tel: 800-225-9243
Fax: 609-589-2571
www.bibby-scientific.com

Bibby Scientific (Asia) Ltd
Room 607 Yen Sheng Centre
64 Hoi Yuen Road Kwun Tong
Kowloon Hong Kong
Tel: +852 3583 1581
Fax: +852 3583 1580
E-Mail bibby@bibby-scientificasia.com
www.bibby-scientificasia.com